सामाजिक अध्ययन
कक्षा-7
मध्य प्रदेश पाठ्य पुस्तक निगम

मध्यप्रदेश शासन के स्कूल शिक्षा विभाग की अधिसूचना क्रमांक एफ 46-9/99/सी-3/20, भोपाल दिनांक 14 जून 1999 के अनुसार चुनी हुई शासकीय माध्यमिक शालाओं में प्रयोगात्मक रूप से प्रचलन हेतु अनुमोदित एवं निर्धारित।

मानचित्र के आंतरिक विवरणों को सही दर्शाने का दायित्व प्रकाशक का है।

द्वितीय संस्करण (संशोधित)

प्रथम मुद्रण 1994

द्वितीय मुद्रण 1996

तृतीय मुद्रण 1999

आवरण चित्र 'देश का पर्यावरण' से साभार

मध्यप्रदेश पाठयपुस्तक निगम की ओर से एवं उनके लिए राजकमल ऑफसेट प्रिंटर्स द्वारा मुद्रित।

सामाजिक अध्ययन

कक्षा सात

(प्रायोगिक संस्करण)

मध्य प्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम, भोपाल

1999

आपस की बात

मध्य प्रदेश की माध्यमिक शालाओं में विज्ञान शिक्षण में नवाचार करने के प्रयास 1972 में दो स्वयं सेवी संस्थाओं (किशोर भारती, बनखेड़ी व मित्र मंडल केंद्र, रसूलिया) द्वारा होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से शुरू हुए थे। इन्हीं प्रयासों को आगे बढ़ाने के लिए नए परिप्रेक्ष्य से सामाजिक अध्ययन, भाषा व गणित सीखने-सिखाने की तैयारी एक अगला चरण थी। 'एकलव्य' संस्था इसी उद्देश्य से बनी और लगभग 1982 से ही ये तैयारियां शुरू हो चुकीं थीं।

1986-87 में, राज्य शैक्षणिक अनुसंधान व प्रशिक्षण परिषद के सहयोग से, माध्यमिक शालाओं के लिए एकलव्य द्वारा विकसित सामाजिक अध्ययन की प्रायोगिक पाठ्य सामग्री 9 माध्यमिक शालाओं की कक्षा 6 में लागू की गई। साल भर के प्रयोग और विवेचना के आधार पर, इस सामग्री को 1987-88 में संशोधित कर फिर से छापा गया। साथ ही कक्षा 7 के लिए प्रायोगिक पाठ तैयार किए गए। एक साल की फील्ड ट्रॉयल के बाद 1988-89 में कक्षा 7 की सामग्री का संशोधन किया गया और कक्षा 8 के लिए प्रायोगिक पाठ तैयार किए गए। कक्षा 8 की सामग्री का संशोधन और पुनर्मुद्रण 1990 में हुआ।

स्कूल के बच्चों व शिक्षकों की भागीदारी से, इन पुस्तकों की कमियां व खूबियां उभर कर आईं हैं। रुचि रखने वाले कई लोगों ने भी पाठों की समीक्षा की। इस क्रम में पुस्तक के पाठ बदले गए, सुधारे गए और कुछ पाठ जो के बच्चों के लिए उचित नहीं लगे, वे हटा ही दिए गए। इन के बदले में कुछ नए पाठ जोड़े गए। परीक्षाओं में बच्चों के मूल्यांकन के दौरान भी ऐसी बहुत सी जानकारी मिली जिससे पाठों के संशोधन में मदद मिली। इन तमाम प्रक्रियाओं के फलस्वरूप अब कक्षा 7 की पाठ्य पुस्तक का यह तीसरा संस्करण तैयार हुआ है।

पाठ्य सामग्री के अलावा परीक्षा प्रणाली में भी संशोधन किए गए। इसमें सबसे महत्वपूर्ण है 'खुली पुस्तक परीक्षा', जिसमें परीक्षा में पुस्तक ले जाने की अनुमति है। सामाजिक अध्ययन में ऐसा प्रयोग स्कूली स्तर पर पहली बार किया गया है। अतः ऐसी परीक्षा के उद्देश्य और स्वरूप के बारे में भी कुछ कहना ज़रूरी है।

सामाजिक अध्ययन के संदर्भ में खुली पुस्तक परीक्षा के दो मुख्य उद्देश्य हैं। पहला, बच्चों में पाठ, नक्शों, तालिका आदि से उत्तर ढूंढ़ पाने की क्षमताका विकास और दूसरा, पाठ या कई पाठों में दी गई जानकारी को समझकर अपने शब्दों में उत्तर लिख पाने की क्षमता का विकास। आशा है कि ऐसी परीक्षा से बहुत सारी जानकारी याद करने का बोझ बच्चों पर से हट जाएगा।

शिक्षा में नवाचार केवल नई पुस्तक छापने तक ही सीमित नहीं होना चाहिए। इसके लिए शिक्षक प्रशिक्षण, अनुवर्तन, फीडबैक, मूल्यांकन, परीक्षा तथा प्रशासन, इन सबका इकट्ठा बदलना ज़रूरी है। ये प्रायोगिक पुस्तक तो इस पूरी प्रक्रिया का अंशमात्र है। सामाजिक अध्ययन कार्यक्रम का यह पूरा विषम काम अब विस्तार के एक नए चरण के लिए तैयार है। निस्संदेह यह काम आप सब के सहयोग से ही आगे बढ़ पाएगा।

राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद के सहयोग से यह कार्यक्रम आज प्रयोग के रूप में मध्य प्रदेश की 8 शालाओं में चलाया जा रहा है। पहले की तरह ही अब भी की पुस्तक के प्रस्तुत संस्करण के प्रकाशन का दायित्व मध्य प्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम ने उठाया है।

आज सारे देश में शिक्षा को एक नया मोड़ देने की गहन चर्चा हो रही है। हमें आशा है कि सामाजिक अध्ययन की शिक्षा में नवाचार का प्रयास करने की ये पहल उस दिशा में एक ठोस कदम साबित होगी।

एकलव्य ग्रुप,
1994.

पाठ्य सामग्री तैयार करने में डॉ. अम्बेडकर संस्थान, महू; सागर विश्वविद्यालय; दिल्ली विश्वविद्यालय; जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, दिल्ली; पंजाब विश्वविद्यालय, चंड़ीगढ; इंदिरा गांधी शोध संस्थान, बंबई; क्षेत्रीय शिक्षा महाविद्यालय, भोपाल; स्नातकोत्तर महाविद्यालय, खंडवा; केन्द्रीय भू-जल विकास बोर्ड, भोपाल, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान व प्रशिक्षण परिषद के साथियों का विशेष सहयोग मिला।

चित्रांकन में सहयोग दिया है शोभा गुप्ता, गणेश दुबे, अर्चना श्रीमाली (भोपाल), ए.आर. शेख (देवास), राजेश यादव (इटारसी) और कैरन ने। फ्रांस के सबंध में अनेक चित्र मोनिका ने प्रदान किए।

फोटोग्राफ हमने कई पुस्तकों और स्रोतों से लिए हैं। इनमें से हरएक का उल्लेख करना संभव नहीं है। इन सभी के हम आभारी हैं।

विषय-सूची

भूगोल

इतिहास

नागरिक शास्त्र

भूगोल

1. आओ मानचित्र बनाएं

शाला का मानचित्र बनाना है

जुलाई का महीना आया और स्कूल खुल गये। सब बच्चे स्कूल में इकट्ठे हुए। तब प्रधान अध्यापक ने बताया कि इस वर्ष कक्षा-7 में बच्चे बढ़ गये हैं और कक्षा-7 "अ" और "ब" दो कमरों में पढ़ाई होगी। लेकिन स्कूल में तो कक्षा-7 के लिए एक ही कमरा है। प्रधान अध्यापक ने बताया कि हमें स्कूल में एक कमरा और बढ़ाना है। इसके लिए इंजीनियर ने स्कूल का मानचित्र मंगवाया है। उन्होंने कहा कि कक्षा-6 में पढ़े बच्चों ने अपनी कक्षा का मानचित्र बनाया था, वे अब स्कूल का मानचित्र बनाकर दें, तभी जल्दी से कमरा बन सकता है।

सब बच्चे अपनी-अपनी कक्षा में पहुंचे। कक्षा-7 में गुरुजी ने बच्चों से कहा, "तुम लोगों ने पिछले साल कक्षा का मानचित्र बनाया था- याद है ना। कोई बताओ नक्शा कैसे बनाया था।"

दौलत ने कहा, "पहले हमने दिशाएं पता कीं - उत्तर किस तरफ पड़ता है और पूर्व किस तरफ पड़ता है।" फिर जोधा ने कहा, "हमने न हटायी जाने वाली चीज़ों की सूची बनाई ताकि उन्हें मानचित्र में बता सकें। उनके लिए संकेत भी तय किए थे।"

पूरा ने जोड़ा, "हमने पूरी कक्षा को स्केल से नापा और एक स्केल दूरी के लिए एक माचिस की काड़ी जमायी थी।" दौलत बोला, "हां, कमरे की उत्तरी दीवार की लम्बाई छः स्केल बराबर थी तो हमने छः काड़ी लम्बी लाईन से उसे दिखाया था। फिर जब कक्षा की दीवारें बन गईं तो हमने बाकी चीज़ों को संकेत से दिखाया था। इस तरह हमने अपनी कक्षा का मानचित्र बनाया था।"

गुरुजी बोले, "तुम लोग सही बता रहे हो– अब इन खाली स्थानों को भी भर लो तो तुम्हें याद आ जाएगा"

1. मानचित्र में ऊपरी किनारे की ओर .... दिशा और निचले किनारे की ओर .... दिशा होती है। दायें किनारे की ओर .... दिशा होती है।

2. सारी चीज़ें उसी दिशा में दिखाते हैं जिस दिशा में वे ..... पर होती हैं।

3. मानचित्र हम ऐसे बनाते हैं जैसे .... से धरती को देख रहे हों।

गुरुजी बोले, " अब हमें अपने पूरे स्कूल का मानचित्र चाहिए ताकि इंजीनियर तय कर सकें कि कहां पर एक और कमरा बनाया जा सकता है। दूसरी बात यह है कि उन्हें सही नाप का नक्शा चाहिए। तुम लोगों ने पिछले साल विज्ञान में दूरी नापना सीखा था। तरह-तरह की चीज़ें नापकर सेंटीमीटर और मीटर की इकाईयों में बतायी थीं। यह नक्शा भी मीटर-सेंटीमीटर में नापकर बनाना है ताकि इंजीनियर इसे सही ढंग से समझ सकें।"

पूरा बोल उठी, "क्यों गुरुजी? हमने जो एक स्केल बराबर एक काड़ी का पैमाना चुना था उससे इंजीनियर को क्या दिक्कत होगी? अगर हम सिर्फ ये बतायें कि यह दीवार आठ स्केल लंबी है और उसे आठ काड़ियों से दिखाया है, तो उन्हें समझ में नहीं आयेगा?"

गुरुजी- "दिक्कत क्यों नहीं होगी? हमें क्या पता उनके पास कौन सा स्केल है। हो सकता है कि उनका स्केल 1 मीटर का हो या आधे मीटर का या एक फुट का। यह

भी हो सकता है उनके पास जो काड़ी है वह अपनी काड़ी से बड़ी हो या छोटी हो। फिर तुम्हारा और उनका नाप बराबर कैसे आएगा?"

बच्चों ने मानचित्र बनाया

दौलत की कक्षा के सब बच्चे अपनी शाला का मानचित्र बनाने में लग गये। तुम भी उनकी तरह अपनी शाला का मानचित्र बनाओ।

1. सबसे पहले दिशाएं पता करो : यदि ज़रूरत हो तो एक चुंबकीय सुई की मदद से उत्तर-दक्षिण व पूर्व-पश्चिम दिशाएं जानो।

2. स्कूल के चारों तरफ घूमकर उसका आकार, कक्षाएं, बरामदे, आदि देखकर कागज़ पर मोटे तौर पर एक स्केच बनाओ। याद रहे कि उत्तरी दीवार कागज के ऊपरी किनारे की ओर बने।

3. अब कक्षा के बच्चे 4-4 की टोलियों में बंट जाएं। हर टोली के दो बच्चे सब दीवारों की लंबाई नापेंगे और दो बच्चे उस लंबाई को स्केच पर दिखायी गयी दीवारों पर लिखेंगे। फिर सब टोलियां एक दूसरे के नाप से मिलान करके अपनी गलतियां सुधार सकती हैं।

दौलत की शाला के स्केच और उसपर लिखे गए नाप को चित्र 1 में देखो :

इस स्केच को देखकर बताओ :

दौलत की शाला के बरामदे की चौड़ाई कितने मीटर है?

दौलत की शाला की दक्षिणी दीवार की लंबाई कितने मीटर है?

कक्षा–6 की पश्चिमी दीवार की लंबाई कितने मीटर है?

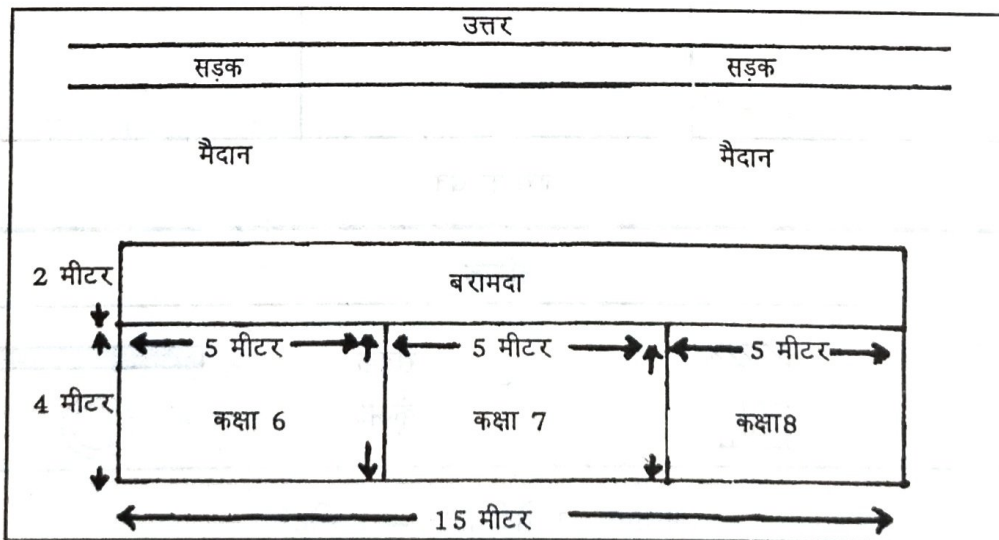
ये तो बना स्कूल का स्केच यानी कच्चा मानचित्र। अब इसे हम पैमाने के अनुसार बनायेंगे।

पैमाना

गुरुजी ने कहा, "इतनी बड़ी शाला का नक्शा छोटे कागज़ पर कैसे बनायें? उतनी जगह तो नहीं है। बड़ी चीज़ को छोटे कागज़ पर दिखाने के लिए हमें पैमाने का उपयोग करना होगा।"

कक्षा-6 में कक्षा का मानचित्र बनाते समय हमने एक स्केल की वास्तविक दूरी को कागज़ पर एक काड़ी की लंबाई के बराबर माना था। अगर दीवार 6 स्केल बराबर थी तो हमारे नक्शे में उस दीवार को छः काड़ियों की लंबाई से दिखाया था।

इस तरह हमने पैमाने के अनुसार एक बड़ी चीज़ को छोटा करके नक्शा बनाया। अब हमने अपने स्कूल की लंबाई-चौड़ाई मीटर की इकाई में नापी है। इसे कागज़ पर

चित्र–1 : स्कूल का स्केच

छोटे आकार में दिखाना है। हम 1 मीटर दूरी को एक सेंटीमीटर से दिखायेंगे। अपनी शाला की दक्षिणी दीवार की लंबाई 15 मीटर है–इसे अपने नक्शे में 15 से.मी. लंबी रेखा से दिखायेंगे।

"तो हमारा पैमाना हुआ–1 सेंटीमीटर =1 मीटर।"

इस पैमाने की सहायता से इन लंबाईयों के लिए रेखाएं खींचो -2 मीटर, 5.5 मीटर, 9 मीटर।

4. तुम भी अपनी शाला का मानचित्र इस पैमाने के अनुसार बनाओ। पहले बाहरी दीवारों को बनाओ। फिर अंदर के बरामदे व कक्षाओं के बीच की दीवारें बनाओ।

5. इस तरह स्कूल का आकार बनाने के बाद उसमें दरवाज़े दिखाओ। दरवाज़े सही दिशा में, सही जगह पर चिन्ह से दिखाना है।

6. मानचित्र के पास एक संकेत सूची भी बनाओ ताकि पढ़ने वाले को तुम्हारे संकेत समझ में आयें। साथ ही नक्शे का पैमाना भी लिखो। फिर नक्शे में उत्तर, दक्षिण पूर्व और पश्चिमी दिशा भी दिखाओ।

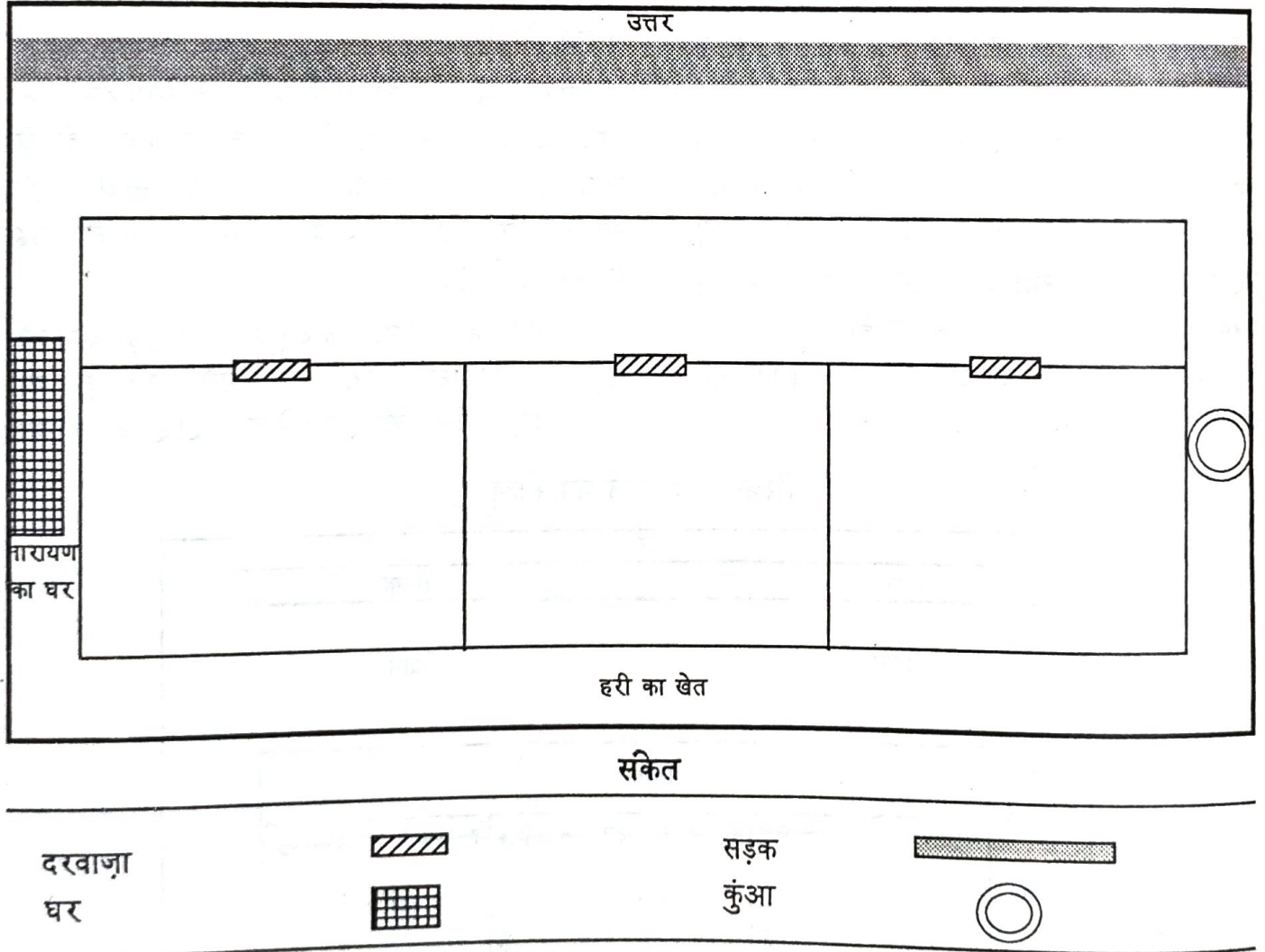
चित्र 2. दौलत की शाला का मानचित्र

उत्तर

नारायण का घर

हरी का खेत

संकेत

दरवाज़ा		सड़क	
घर		कुंआ	

पैमानाः 1 सेंटीमीटर = 1 मीटर

इस तरह मानचित्र बनने के बाद गुरुजी ने कहा, "अब तुम अपने स्कूल के चारों तरफ क्या-क्या है, यह भी चिन्ह से दर्शाओ– जैसे अपनी शाला के पश्चिम में कुंआ है। तो पश्चिम में कुंआ चिन्ह से दिखाओ। इसी तरह नक्शे में चारों दिशाओं में चीज़ें भरो।"

जब दौलत की शाला का मानचित्र बनकर तैयार हुआ तब स्कूल के प्रधान अध्यापक ने उसे इंजीनियर के पास भेज दिया।

दौलत की शाला के मानचित्र को देखकर बताओ-

स्कूल के दक्षिण में क्या है?

कक्षा-7 का दूसरा कमरा स्कूल की किस दिशा में बन सकता है?

तुम अपने नक्शे में भी चारों तरफ की चीज़ों को संकेत द्वारा दिखाओ। इस तरह तुम्हारा स्कूल का नक्शा तैयार हो जाएगा।

अभ्यास के प्रश्न

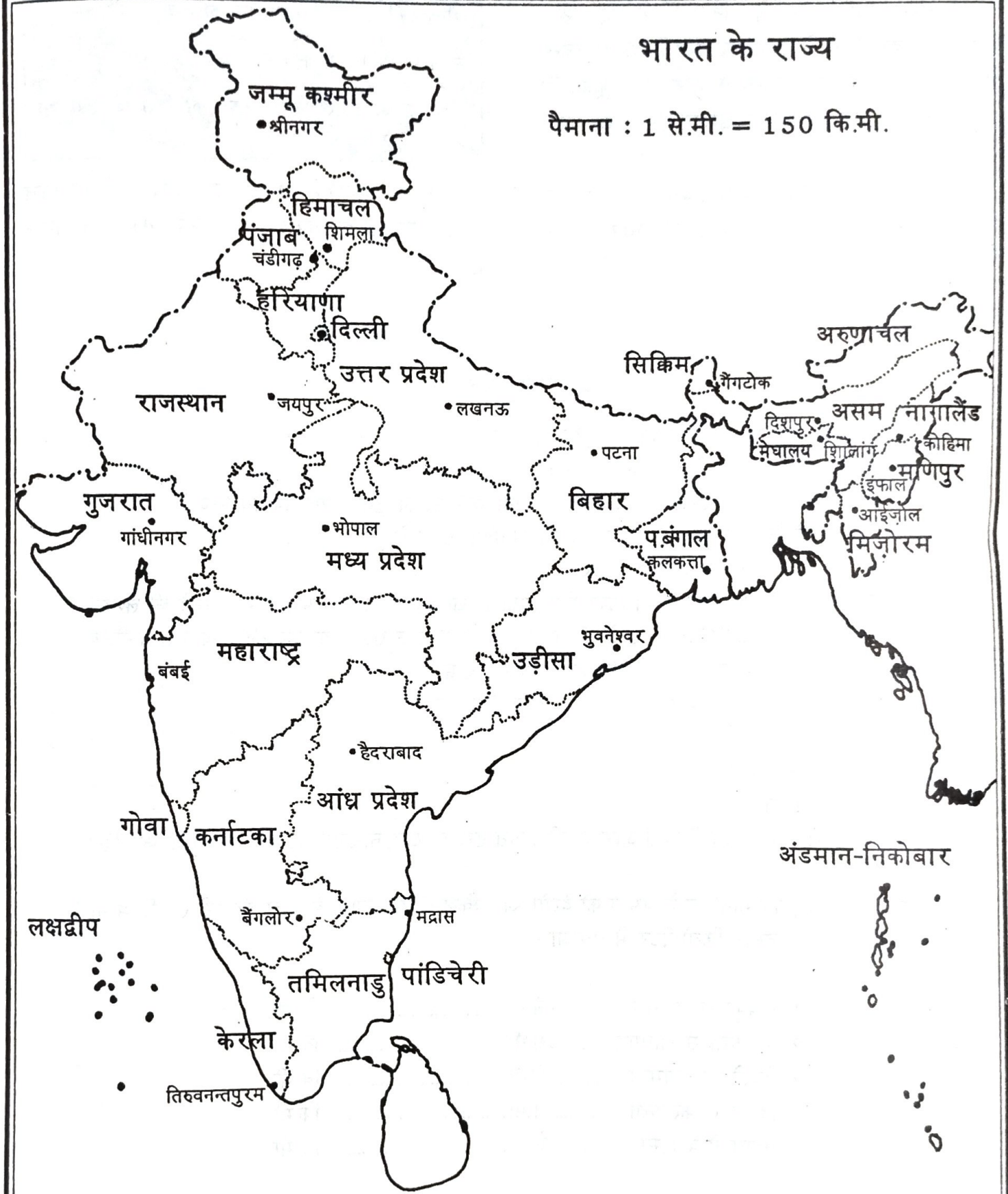
1. मानचित्र की चार मुख्य विशेषताएं बताओ।
2. तुम दिशाएं किन विधियों से पता कर सकते हो?
3. मानचित्र बनाने के पहले स्कूल का स्केच क्यों बनाया था? उसका तुमने क्या उपयोग किया?
4. मानचित्र बनाने के लिए तुम्हें पैमाना बनाने की आवश्यकता क्यों हुई?
5. पैमाना– 1 सेंटीमीटर =1 मीटर।

   एक मानचित्र का पैमाना वही है जो ऊपर दिया गया है। उस मानचित्र में कमरे और बरामदे की लम्बाईयां निम्नलिखित हैं : कमरे की लम्बाई 4 से.मी., कमरे की चौड़ाई 6.5 से.मी., बरामदे की लम्बाई 8 से.मी.। क्या तुम बता सकते हो कि वास्तविक लम्बाईयां कितने मीटर हैं?

पैमाने पर लंबाई	वास्तविक लंबाई
4 से.मी.	
6.5 सेमी	
8 से.मी.	

6. दौलत के स्कूल के मानचित्र में चारों ओर की चीज़ें जैसे हरी का खेत, नारायण का घर, तथा कुआं क्यों दिखाए गए हैं?
7. पृष्ठ 6 पर दिए गये मानचित्र के पैमाने को देखो। अब स्केल से इन जगहों के बीच की दूरी से. मी. में नापो और पैमाने के अनुसार किलोमीटर में बताओ –

   1. जयपुर से लखनऊ .... से.मी. .... कि.मी.
   2. कलकत्ता से श्रीनगर .... से.मी. .... कि.मी.
   3. बैंगलोर से शिमला .... से.मी. .... कि.मी.
   4. दिल्ली से कलकत्ता .... से.मी. .... कि.मी.
   5. मद्रास से कोहिमा .... से.मी. .... कि.मी.

भारत के राज्य
पैमाना : 1 से.मी. = 150 कि.मी.
जम्मू कश्मीर
श्रीनगर
हिमाचल
शिमला
पंजाब
चंडीगढ़
हरियाणा
दिल्ली
उत्तर प्रदेश
लखनऊ
राजस्थान
जयपुर
गुजरात
गांधीनगर
मध्य प्रदेश
भोपाल
बिहार
पटना
सिक्किम
गैंगटोक
अरुणाचल
असम
दिशपुर
मेघालय
शिलांग
नागालैंड
कोहिमा
मणिपुर
इंफाल
आईजोल
मिजोरम
प.बंगाल
कलकत्ता
उड़ीसा
भुवनेश्वर
महाराष्ट्र
बंबई
हैदराबाद
आंध्र प्रदेश
गोवा
कर्नाटका
बैंगलोर
मद्रास
तमिलनाडु
पांडिचेरी
केरला
तिरुवनन्तपुरम
लक्षद्वीप
अंडमान-निकोबार

2. ऊंचा पहाड़ - नीचा मैदान

यह नीमपुर गांव का चित्र है। जैसे कि तुम चित्र में देख सकते हो, नीमपुर समुद्र तट के पास, पहाड़ के ठीक नीचे बसा है। जोधा इसी गांव मे रहती है। नीमपुर के पास एक देवी का मंदिर है। एक दिन जोधा और उसके साथी मंदिर जाने के लिए निकले। उनके गुरुजी ने बताया, "मंदिर पहुंचने के लिए तुम्हें 50 मीटर चढ़ना पड़ेगा और यदि तुम 50 मीटर और चढ़ जाओ तो पहाड़ की चोटी पर पहुंच जाओगे।" इस ऊंचाई पर चढ़ने के लिए जोधा और उसके साथी टेढ़ी-मेढ़ी सड़क से चढ़े। सड़क आधा किलोमीटर लम्बी थी।

जोधा और उसके साथी धीरे-धीरे ऊपर चढ़ते गए और मंदिर पहुंच गए। वहां उनको बहुत मज़ा आया, चारों ओर की चीज़ें दिखने लगीं- नदी, खेत, गांव का रास्ता, जंगल। तब जोधा के साथी कहने लगे, "चलो हम लोग पहाड़ के ऊपर तक चढ़ें, चोटी पर से खूब अच्छा दिखेगा।" वे लोग थक तो गए थे लेकिन पहाड़ की चोटी तक पहुंचने के लिए वे लोग फिर चढ़ने लगे। अंत में वे चोटी पर पहुंच ही गए।

चोटी पर से उन्हें और दूर तक का दृश्य दिखाई देने लगा। अरे! यह नीला-नीला सागर दिखने लगा, समतल, न ऊंचा न नीचा। कुछ लहरें अवश्य दिख रही थीं। सागर चारों ओर की भूमि से नीचा भी है। और वह देखो, नदी का पानी जाकर समुद्र में मिल रहा है। जोधा का एक साथी बोला, "समुद्र में तो बहुत पानी भरा है, कभी वह हमारे गांव में न भर जाए।" वे लोग बहुत डर गए और सोचने लगे, हमारे गुरुजी होते तो बताते।

दूसरे दिन जोधा और उसके साथियों ने गुरुजी से पूछा कि हमारे गांव से समुद्र इतने नज़दीक है, क्या उसका पानी

कभी हमारे गांव तक नहीं चढ़ जाएगा? गुरुजी ने बताया, "नहीं। समुद्र का पानी हमारे गांव तक कभी नहीं चढ़ेगा, क्योंकि समुद्र से यह गांव 50 मीटर ऊंचाई पर है। जब आंधी तूफान आता है तो लहरों के साथ समुद्र का पानी निचले हिस्सों में अवश्य भर जाता है, लेकिन हमारा गांव तो समुद्र की सतह से काफी ऊंचा है।"

जोधा और उसके साथी कितने मीटर चढ़कर मंदिर तक पहुंचे?

समुद्र की सतह

तो क्या गुरुजी ने मंदिर और पहाड़ की चोटी की जो ऊंचाई बताई वह भी समुद्र की सतह से बताई थी? गुरुजी ने बताया, "तुम बाल्टी में पानी भरो या टंकी में, या तालाब को देखो, पानी की ऊपरी सतह तुम्हें ऊंची-नीची नहीं दिखेगी, सब जगह एक समान। इसी तरह समुद्र की सतह भी सब जगह (पूरी दुनिया में) एक समान रहती है। संसार के सभी समुद्र एक दूसरे से जुड़े हैं इसलिए उनके जल की सतह ऊंची-नीची नहीं रह सकती।

"समुद्र तट से स्थल ऊंचा होता है। इसलिए हम ज़मीन पर सारी ऊंचाईयां समुद्र की सतह से नापते हैं। इस तरह समुद की सतह को हम "0" ऊंचाई मानते हैं।"

नीचे जोधा के गांव की पहाड़ी का चित्र दिया गया है। तुम भी अपनी कक्षा के कोने में मिट्टी से पहाड़ी का एक मॉडल बनाओ। पास में पानी भर कर समुद्र की सतह भी बनाओ। पहाड़ी पर गांव और मंदिर भी दिखाओ।

चित्र-2 में चित्र 1 का कौन सा हिस्सा दिखाया गया है - क्या तुम पहचान सकते हो? चित्र-2 को देखो और बताओ:

समुद्र की सतह से गांव .... मीटर ऊंचा है।

समुद्र की सतह से मंदिर ..... मीटर ऊंचा है।

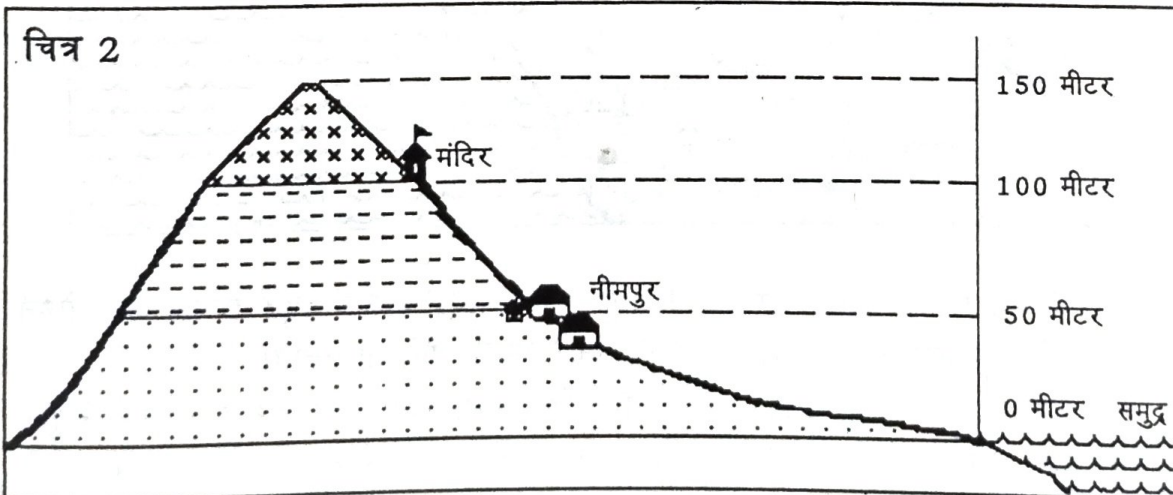
समुद्र की सतह से पहाड़ी की चोटी .... मीटर ऊंची है।

हमने समुद्र की सतह की ऊंचाई क्या मानी है?

जोधा का गांव नीमपुर तो समुद्र के नज़दीक है तो उसने झट से समुद्र की सतह से गांव, मंदिर और पहाड़ की चोटी की ऊंचाई बता दी। हमारे चारों ओर के गांव और नगर तो समुद्र से सैकड़ों किलोमीटर दूर हैं। हम उनकी ऊंचाई कैसे पता करें?

अब स्थल के सभी भागों की ऊंचाई नाप ली गई है और मानचित्र में दर्शाई जाती है। तुम यदि मानचित्र में ऊंचाई पढ़ना सीख लो तो तुम्हें समुद्र की सतह से किसी भी जगह की ऊंचाई जानने में कठिनाई नहीं होगी।

ऊंचाई का मानचित्र

मानचित्र-1 को ध्यान से देखो। समुद्र की सतह से 50 मीटर की ऊंचाई तक की जितनी भूमि है उसे [::] चिन्ह से दिखाया है। गांव और मंदिर के बीच का हिस्सा 50-100 मीटर की ऊंचाई का है, उसे [---] चिन्ह

से दिखाया है तथा मंदिर से पहाड़ की चोटी तक 100-150 मीटर की ऊंचाई का हिस्सा ⊠ चिन्ह से दिखाया है।

0 ऊंचाई कहां पर है?
30 मीटर की ऊंचाई किस चिन्ह के प्रदेश में मिलेगी?
75 मीटर की ऊंचाई किस चिन्ह के प्रदेश में मिलेगी?
125 मीटर की ऊंचाई किस चिन्ह के प्रदेश में मिलेगी?

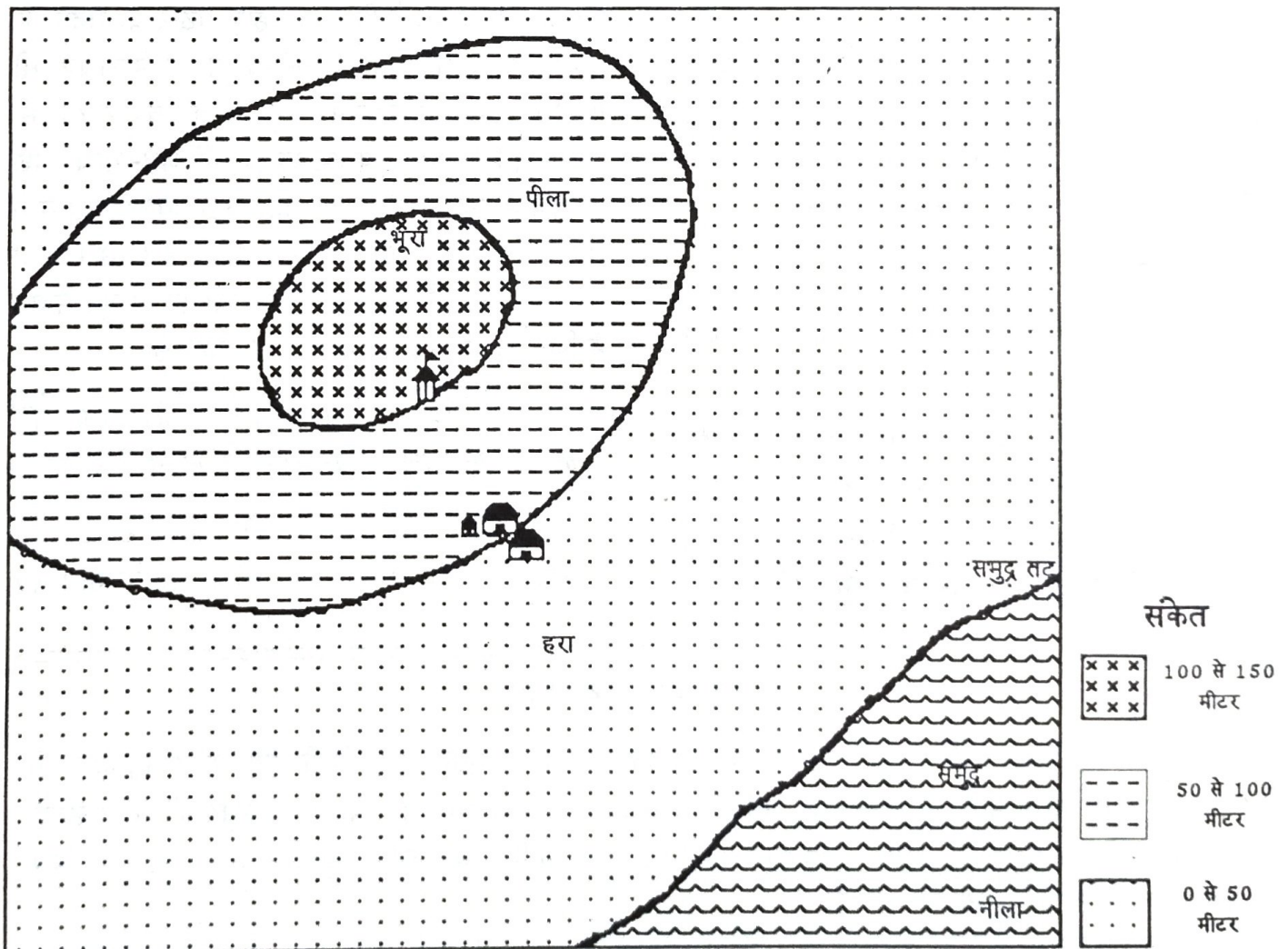
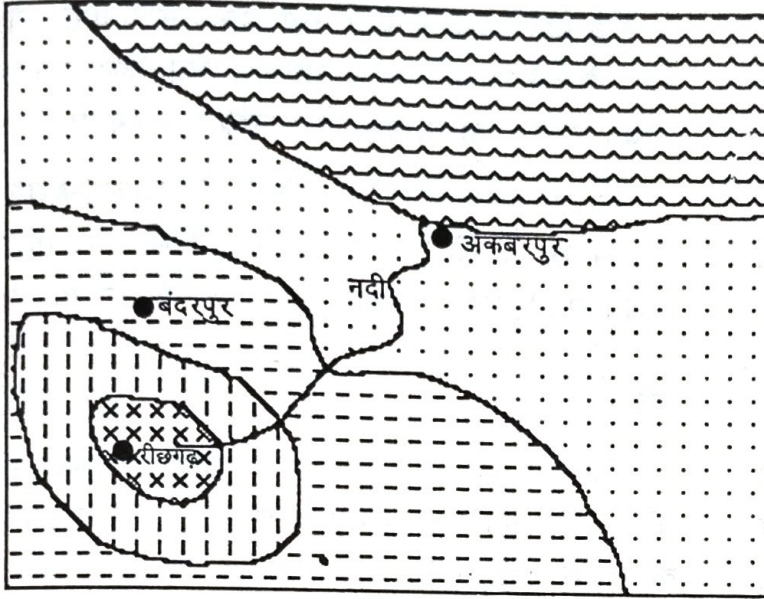
तुम छठी कक्षा में जान चुके हो कि मानचित्र में हम सभी चीज़ें ऐसे दिखाते हैं जैसे धरती से उठकर ऊपर से नीचे की ओर देख रहे हैं। तुम अपने बनाए मॉडल को खड़े होकर ऊपर से देखो। क्या वह मानचित्र-1 जैसा दिखता है?

अब यदि जोधा के गांव तथा आसपास के हिस्से को ऊपर से देखें तो क्या वह मानचित्र-1 जैसा दिखेगा? यह जोधा के गांव का ऊंचाई का मानचित्र बन गया।

अब तुम अलग-अलग ऊंचाई के हिस्सों को अलग-अलग रंगों में रंग लो तो तुम्हें ऊंचाई के ये हिस्से और साफ दिखने लगेंगे। रंगों के सुझाव मानचित्र पर दिए गए हैं।

एक अभ्यास

कई लोगों को यह लगता है कि किसी भी नक्शे में नीचे की तरफ निचली ज़मीन होगी और नक्शे के ऊपर की तरफ ऊंची ज़मीन होगी। लेकिन ऐसा होना कतई ज़रूरी नहीं है। ऊपर दिए गए मानचित्र को ध्यान से देखो।

ऊंचाई का मानचित्र - 1

ऊंचाई का मानचित्र 2

संकेत

500 से 700 मीटर

300 से 500 मीटर

100 से 300 मीटर

0 से 100 मीटर

इसमें ज़मीन का सबसे निचला भाग ऊपर है या नीचे की ओर?
कौन सा शहर अधिक ऊंचाई पर है?
नदी कहां से निकली है - और वह किस दिशा में बह रही है, तीर से दर्शाओ।

नक्शे में ज़मीन की ऊंचाई का पता लगाने के लिए संकेतं सूची को बड़े ध्यान से देखना चाहिए।

मानचित्र में रंग

तुम भारत का प्राकृतिक मानचित्र निकालकर दीवार पर टांग लो।

बताओ इस मानचित्र में समुद्र की सतह की क्या ऊंचाई मानी गई? समुद्र किस रंग से रंगा है?
इस मानचित्र की कुंजी को ध्यान से देखो। कुंजी में कितने रंग हैं? हरे रंग से कितनी ऊंचाई दिखाई है?

ऊंचाई के मानचित्र के कुछ उपयोग

किसी भी देश या प्रदेश के बारे में पढ़ते समय हम यह जानना चाहते हैं कि वहां पहाड़, पठार या मैदान हैं। ऊंचाई के मानचित्र से, (जिसे प्राकृतिक मानचित्र भी कहते हैं) हम इन्हें पहचान सकते हैं। मानचित्र से यह भी जान लेते हैं कि पहाड़, पठार कहां पर हैं। जैसे- मध्य प्रदेश के बीच में पूर्व से पश्चिम की ओर फैले विन्ध्याचल तथा सतपुड़ा पर्वत हैं। पश्चिम में एक पठार है जिसे मालवा का पठार कहते हैं तथा पूर्व में महानदी का विस्तृत मैदान है जिसे छत्तीसगढ़ का मैदान भी कहते हैं।

मध्य प्रदेश का प्राकृतिक मानचित्र टांगो और इन प्रदेशों को देखो। क्या इन्हें अलग-अलग रंगों के सहारे पहचान सकते हो?

सड़क या बांध बनाते समय भी ऊंचाई के मानचित्र

समुद्र की माध्य सतह

समुद्र में ज्वार-भाटा और लहरें आती रहती हैं। इनसे समुद्र की सतह ऊंची नीची होती रहती है। कौन सी सतह समुद्र की सतह मानें यह समस्या हो जाती है। इसलिए थोड़े-थोड़े समय बाद बार-बार समुद्र की सतह सालों तक नापते हैं तब समुद्र की औसत सतह ज्ञात करते हैं। भारत के लिए यह मापन बम्बई में किया जाता है। फिर उस सतह से ऊंचाईयां नापते जाते हैं।

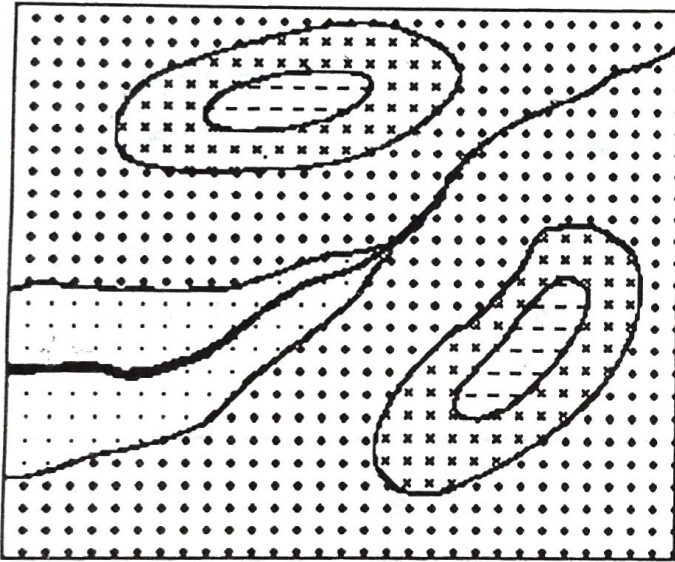
की आवश्यकता होती है। ऊंचे-नीचे प्रदेश में दो जगहों के बीच की सड़क किधर से निकाली जाये, यह तय करना आसान होता है। इसी तरह बांध बनाते समय कितना हिस्सा उससे बने जलाशय में डूब जायेगा, यह ऊंचाई के मानचित्र से पता चल सकता है।

बताओ मानचित्र-1 के प्रदेश में 30 मीटर तक समुद्र का पानी यदि भर जाए तो गांव डूबेगा या नहीं।
यहां ऊंचाई का एक मानचित्र दिया गया है (मानचित्र-3) उसे ध्यान से देखो-

1. तीर से नदी के बहने की दिशा बनाओ।

2. सबसे निचले हिस्से की ऊंचाई ... मी. से ... मी. तक है। यह ऊंचाई किस सतह से नापी गई?

4. इस चित्र में सबसे ऊंचे दो हिस्से हैं-उनकी ऊंचाई बताओ।

5. इस मानचित्र के निचले हिस्से हल्के हरे, उससे ऊंचे गहरे हरे, उससे भी ऊंचे पीले और सबसे ऊंचे हिस्से भूरे रंगो से रंगो।

ऊंचाई का मानचित्र 3

संकेत

40 से 50 मीटर

30 से 40 मीटर

20 से 30 मीटर

10 से 20 मीटर

अभ्यास के प्रश्न

1. मध्य प्रदेश के प्राकृतिक मानचित्र में कौन सा रंग कितनी ऊंचाई दर्शाता है? अब मानचित्र को ध्यान से पढ़ो कि वह ऊंचाई कहां पर है?
   बताओ किन नदियों के किनारे 300 मीटर तक ऊंचाई के प्रदेश हैं। (वे गहरे हरे रंग से दिखाए गए हैं)
   पीले रंग के प्रदेश ...... मीटर तक की ऊंचाई के हिस्से हैं। इस प्रदेश में आने वाले दो स्थानों के नाम बताओ।
   मध्य प्रदेश के सबसे ऊंचे हिस्से .... मीटर से .... मीटर तक के हैं। इस हिस्से में आने वाले दो स्थानों के नाम बताओ।
2. भारत के प्राकृतिक मानचित्र में कौन से नगर 800 मीटर से ऊंचे तथा 1200 मीटर तक ऊंची जगहों पर बसे हैं?
   भारत में सबसे ऊंचा प्रदेश कौन सा है? वह कौन सा पर्वत है? वह किस रंग से दिखाया गया है?
3. भारत के प्राकृतिक मानचित्र में क्या तुम गंगा नदी का मैदान पहचान सकते हो? कलकत्ता से इलाहाबाद तक के मैदान की क्या ऊंचाई है?

3. वर्षा आई! नदी बही!

वाष्प भरी हवा

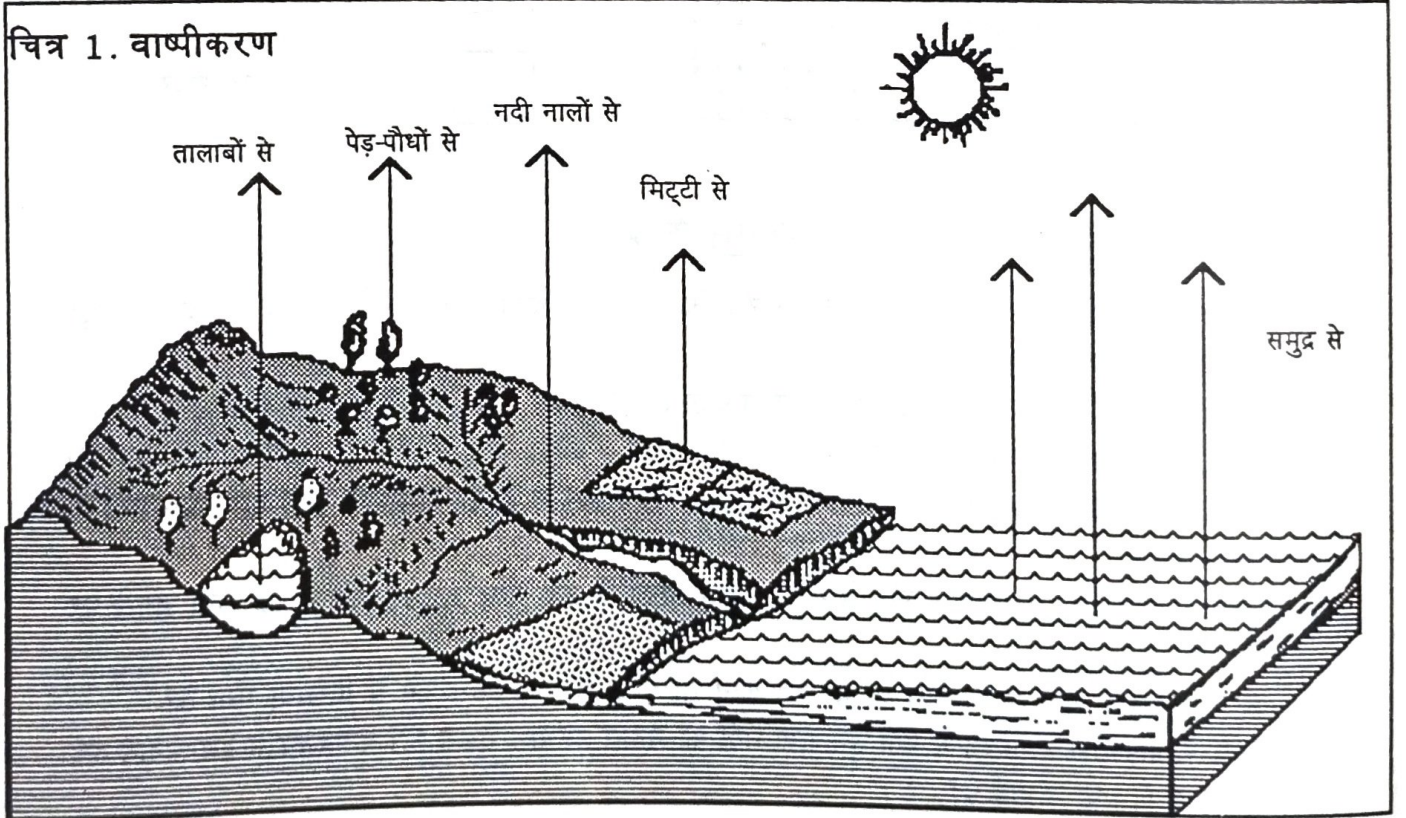
पृथ्वी पर जल की जितनी सतहें हैं, नदी, तालाब आदि सभी का पानी लगातार वाष्प बनता रहता है। वाष्प बनने की प्रक्रिया धूप पड़ने पर अधिक तेज़ हो जाती है।

तुम जानते हो कि सागर हज़ारों किलोमीटर लम्बे चौड़े हैं। तो उन में वाष्प बनने की क्रिया भी बहुत बड़े पैमाने पर होती है। खासकर, गर्मी के मौसम में तेज़ धूप पड़ने पर सागरों से खूब वाष्प बनती है। वहां की गर्म हवा के साथ वाष्प भी ऊपर उठती रहती है।

चित्र–1 में देखकर सूची बनाओ कि वाष्प कहां-कहां से बन रही है?

दिन में अधिक वाष्प बनेगी या रात में?

कौन से मौसम में सबसे अधिक वाष्प बनेगी-जाड़े में या गर्मी में?

भाप भरी हवा का वर्षा के लिए क्या महत्व है? क्या ठंडी और सूखी हवा से वर्षा हो सकती है?

बादल बनना और वर्षा होना

जब वाष्प गर्म हवा के साथ ऊपर आसमान में पहुंचती है तो वहां उसे ठंड मिलती है। क्योंकि जैसे-जैसे पृथ्वी की सतह से ऊपर जाते हैं ठंड बढ़ती जाती है। ठंड पाकर वाष्प नन्हीं-नन्हीं बूंदों में बदलने लगती है। ये बूंदें हवा में मौजूद धूल के कणों के आसपास इकट्ठा होने लगती हैं और हमें बादलों के रूप में दिखाई देती हैं। फिर यही बादल जब और ऊपर उठते हैं, ठंड और बढ़ती है तो और बूंदें बनती हैं। यही छोटी-छोटी बूंदें जुड़कर बड़ी बूंदें बनती हैं। तब ये बड़ी बूंदें हवा में नहीं रुक पातीं और वर्षा के रूप में गिरने लगती हैं।

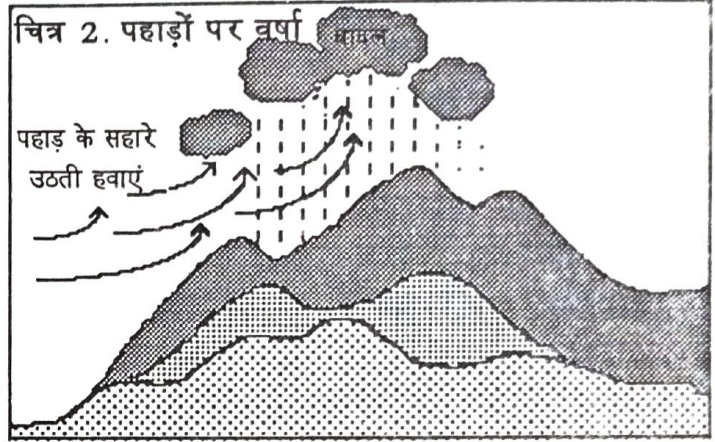
बताओ, वर्षा होने के लिए बादलों का ऊपर उठना क्यों ज़रूरी है?

यह तो थी कहानी सागर से उठने वाली वाष्प की। मगर यह बादल थल में हमारे यहां कैसे पहुंचते हैं? सागर में ही क्यों नहीं गिर जाते हैं?

हवा के साथ-साथ आए काली घटा!

तुम्हारे मन में यह बात आई होगी कि बादल उठे थे सागर के ऊपर, तब सैकड़ों मील का सफर करके हम तक वर्षा करने कैसे पहुंचे? जब वर्षा का मौसम आता है तो तुम्हारे यहां किस दिशा से हवाएं चलती हैं? इन्हीं हवाओं के साथ बादल आते हैं। ये हवाएं केवल तुम्हारे यहां ही नहीं चलतीं—ये बहुत दूर अरब सागर से आती हैं। इन्हें दक्षिण पश्चिमी मानसून कहते हैं। दक्षिण पश्चिमी मानसून की दो शाखाएं होती हैं - एक जो अरब सागर से चलती है और दूसरी जो बंगाल की खाड़ी से चलती है।

मानचित्र में इनके आने की दिशा तीर से दिखाई गई है। अरब सागर से चलने वाली हवाओं के साथ केरल, बम्बई, नागपुर, भोपाल, जबलपुर आदि क्षेत्रों तक बादल चले आते हैं और वर्षा करते हैं। पर, इन हवाओं से पूरे भारत में बादल नहीं पहुंचते।

चित्र 2. पहाड़ों पर वर्षा

मानचित्र-1 में देखो कि भारत में और किस दिशा से हवा चल रही है? और किस सागर से?

बंगाल की खाड़ी से उठने वाले बादलों को वह कहां-कहां ले जाती है?

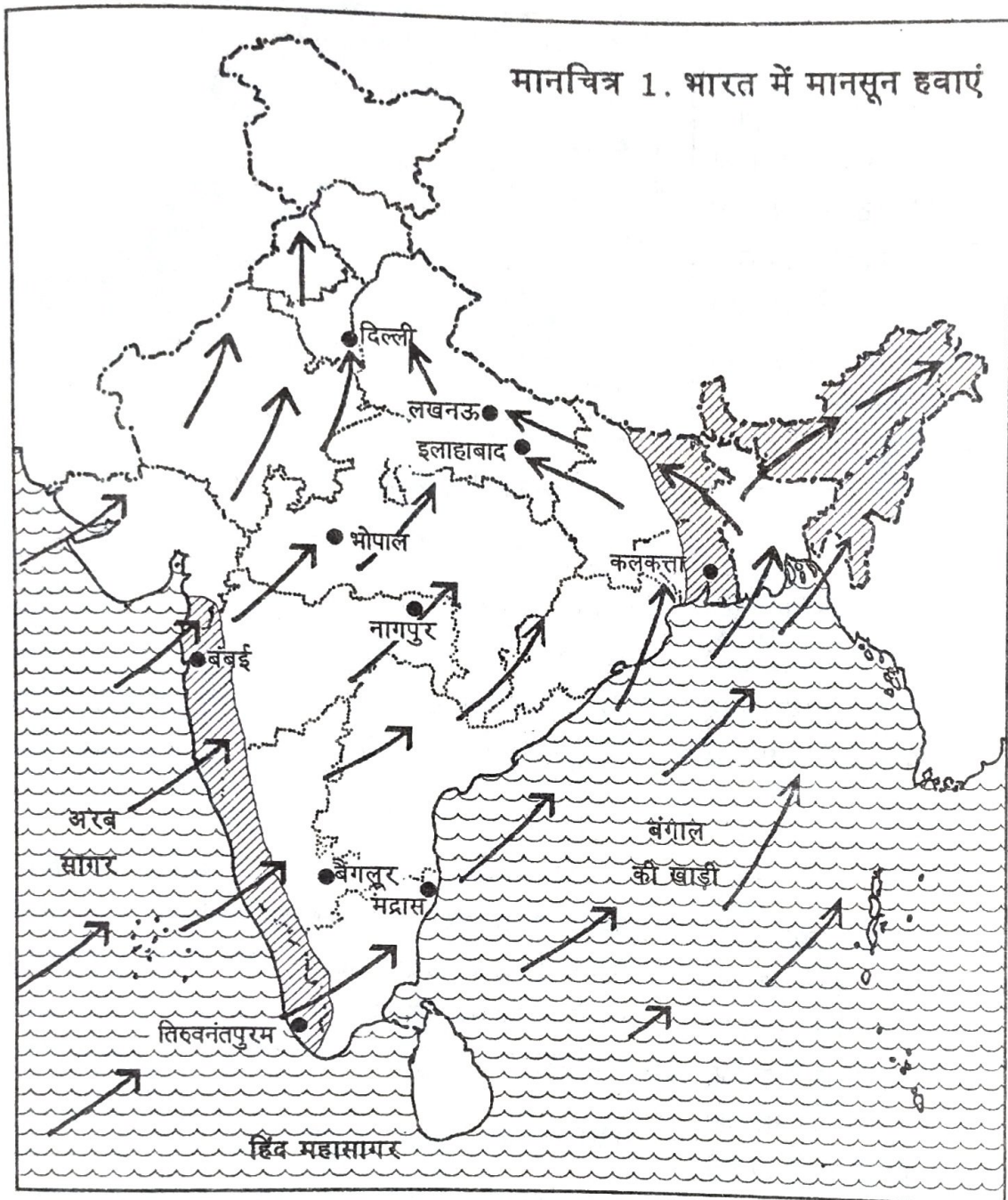
कलकत्ता और लखनऊ के लोगों के लिए किस दिशा में हवा चले तब पानी बरसेगा?

यह मानसून की दूसरी शाखा है।

पश्चिमी मध्य प्रदेश में दक्षिण पश्चिम से आने वाली हवाएं बादल और वर्षा लाती हैं। जबकि गंगा की घाटी में (यानी उत्तर प्रदेश, बिहार और बंगाल में) पूर्व से चलने वाली हवाओं के साथ बादल आते हैं और वर्षा करते हैं।

कहीं अधिक और कहीं कम वर्षा

तुमने कभी सोचा कि क्या सभी जगह वर्षा एक समान होती है? समुद्र के पास बम्बई और कलकत्ता के लोग बताते हैं कि वहां घनघोर वर्षा होती है, जबकि दिल्ली में उतनी वर्षा नहीं होती।

अरब सागर और बंगाल की खाड़ी से उठने वाले बादल पहले इन्हीं तटों पर पहुंचते हैं। ये खूब वाष्प भरे होते हैं और इनसे घनघोर वर्षा होती है। बादलों को लेकर जब हवाएं भीतरी भागों में पहुंचती हैं तब उनसे कम वर्षा होती है। राजस्थान पहुंचते-पहुंचते इन हवाओं में बहुत

कम वाष्प बची रहती है। तो ये प्रदेश लगभग सूखे रह जाते हैं। इसी प्रकार अरब सागर से उठने वाली हवाएं पश्चिमी किनारे पर तो खूब वर्षा करती हैं। पूर्व में तमिलनाडु और आन्ध्र प्रदेश आते-आते इनमें नमी कम हो जाती है और कम वर्षा करती हैं। इसलिए इन राज्यों के समुद्री तट पर भी उतनी वर्षा नहीं होती जितनी कि पश्चिम में केरला, कर्णाटका और महाराष्ट्र के तट पर।

बंगाल की खाड़ी से उठने वाली हवा जब हिमालय तक पहुंचती है तो पहाड़ों के सहारे ऊपर उठती है। ऊपर उठने पर यह हवा ठंडी हो जाती है और खूब वर्षा करती है। यही कारण है कि पूर्वी भारत के अलावा, बंगलादेश, भूटान और नेपाल में भी खूब वर्षा होती है। लेकिन पूर्वी हिमालय के विपरीत पश्चिमी हिमालय में (उत्तर प्रदेश के पर्वतीय प्रदेशों तथा कश्मीर में) कम वर्षा होती

अब बताओ, भारत के किन भागों में अधिक वर्षा होती है–

नीचे दिए गए स्थानों में से चुनो :

1. बम्बई और उसके दक्षिण के तटीय प्रदेश

2. मध्यप्रदेश और उत्तरप्रदेश में

3. कलकत्ता और निकट के भाग

4. पूर्वी हिमालय

5. राजस्थान और पंजाब

धरती पर बरसा पानी

धरती पर पानी गिरा फिर उसका क्या हुआ? कुछ तो धरती में सोखा गया, कुछ सतह पर बहने लगा और कुछ की फिर वाष्प बनी और हवा में मिल गई। धरती में सोखा पानी ही कुओं में से निकलता है, इसके बारे में तुम आगे के पाठ में पढ़ोगे।

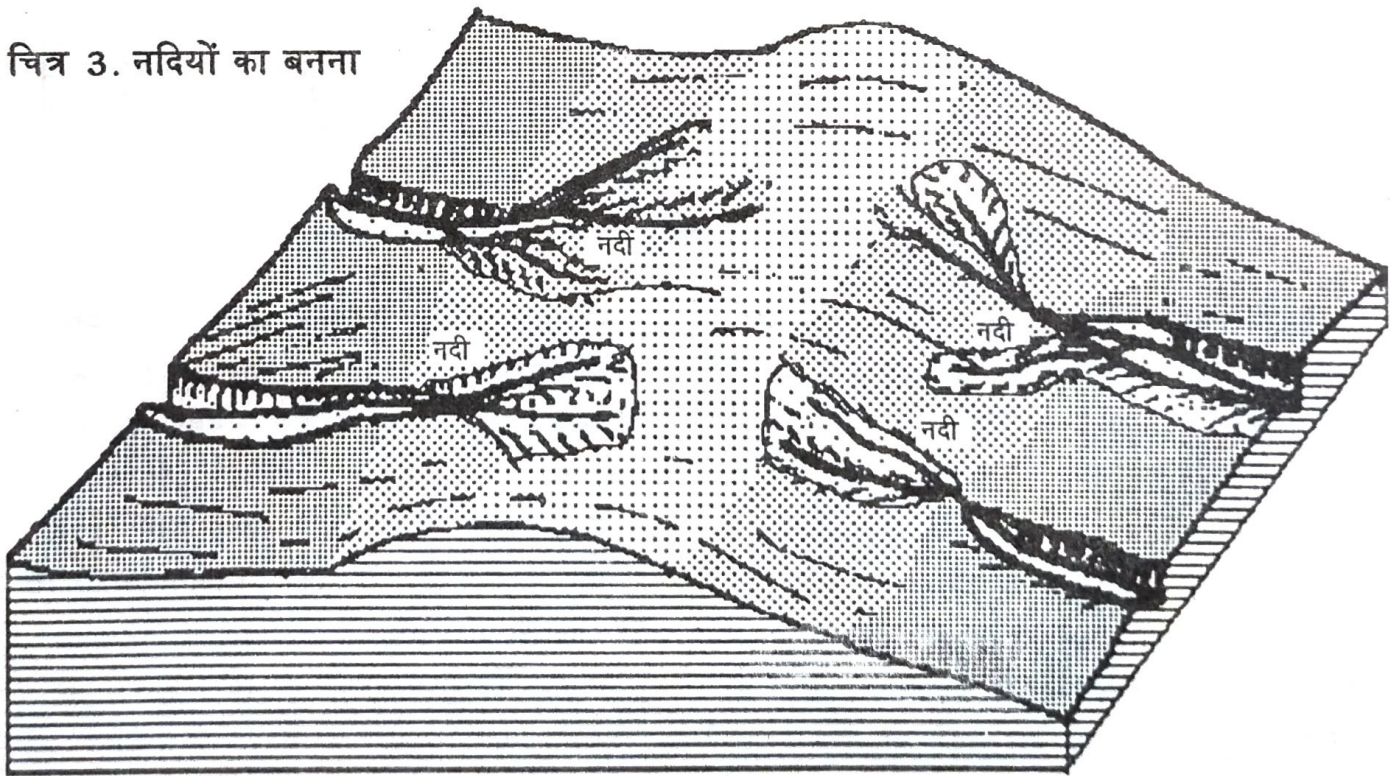
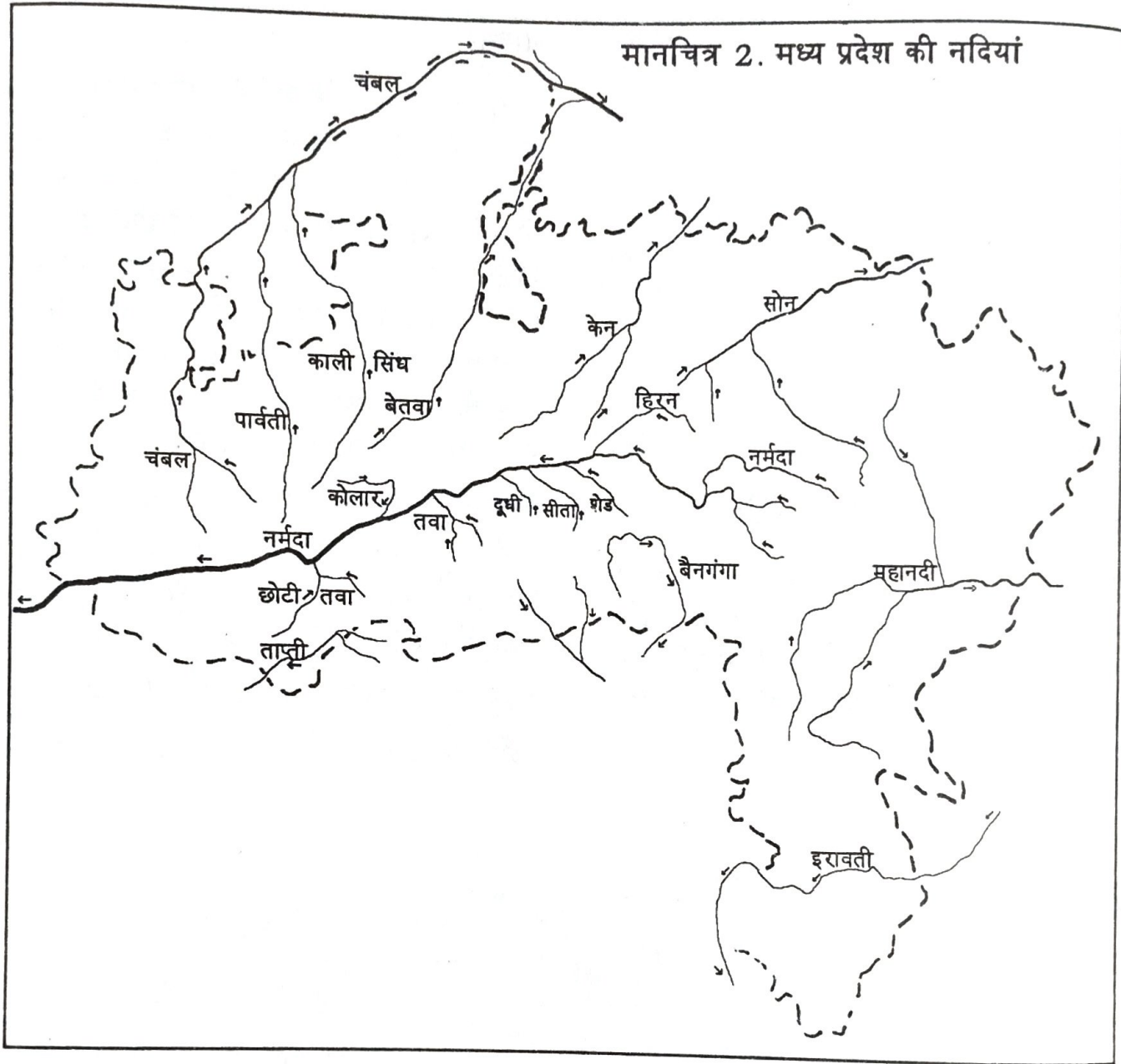
नदियां

तुमने देखा होगा कि वर्षा होने पर पानी सतह पर बहने लगता है। ढालू ज़मीन पर पानी कई धाराओं में बहता है। वर्षा के बाद यदि तुम किसी पहाड़ी ढलान पर जाओ तो इसी तरह कल-कल करती छोटी-छोटी धाराएं बहती दिखेंगी। थोड़ी देर बहने के बाद ये सूख जाती हैं। मगर पानी ने बहने के लिए एक मार्ग बना लिया। दुबारा जब पानी बरसा फिर उसी मार्ग से बहने लगा। इस तरह पानी ने धरती को खोदकर बहने का रास्ता बना लिया। यह नदी की घाटी बन गई। चित्र-3 को देखो।

चित्र-3 में नदियां किन दिशाओं में बह रही हैं - तीर के निशान से दिखाओ।

इस चित्र में दिखाए गए प्रदेश में ढाल किन दिशाओं में है- तीर के निशान से दिखाओ।

क्या नदियां उसी दिशा में बह रही हैं जिधर प्रदेश का ढाल है?

चित्र 3. नदियों का बनना

जहां से नदियां निकली हैं वहां पतली धाराएं हैं, आगे बढ़ने पर वे चौड़ी और बड़ी हो गई हैं, ऐसा क्यों? आगे बढ़ने पर और छोटी-छोटी नदियां उसमें आकर मिल गईं। नदी में पानी भी बढ़ गया और उसकी घाटी भी चौड़ी और बड़ी हो गई।

तुम भोपाल के दक्षिण में विंध्याचल पर्वत पर छोटी-छोटी धाराएं मिलकर बेतवा नदी को बड़ी होते देख सकते हो। यदि शहडोल जिले में अमरकंटक जाओ तो नर्मदा नदी के उद्गम को देख सकते हो। यहां, नर्मदा संकरी सी बहती है। आगे चलकर इसमें जब छोटे-बड़े नदी नाले मिलते जाते हैं, तब यह धीरे-धीरे बड़ी नदी बन जाती है। उसकी घाटी भी खूब चौड़ी और गहरी बन जाती है। जबलपुर या और नीचे होशंगाबाद में देखो नर्मदा खूब चौड़ी और बड़ी नदी बन गई है क्योंकि उसमें कई नदियों में बहता बरसात का पानी आकर मिल गया है। यही नर्मदा की सहायक नदियां हैं।

मानचित्र-1 देखकर नर्मदा नदी की सहायक नदियों के नाम बताओ।

प्रदेश का ढाल

दीवार के मानचित्र में तुम यह भी देखोगे कि नर्मदा नदी शहडोल जिले से मंडला, जबलपुर, नरसिंहपुर, होशंगाबाद और खंडवा आदि ज़िलों मे बहती हुई गुजरात पहुंच गई।

> *बताओ यह किस दिशा की ओर बह रही है?*
>
> *चम्बल, पार्वती, बेतवा, केन नदियां उत्तर दिशा में बह रही हैं और नर्मदा नदी पश्चिम की ओर, ऐसा क्यों है?*
>
> *चम्बल नदी की दो सहायक नदियों के नाम बताओ।*
>
> *सोन नदी तथा महानदी के मार्ग पर उंगली फेरकर बताओ, वे किन दिशाओं में बह रही हैं?*
>
> *जिन प्रदेशों में सोन और महानदी बह रही हैं उनका ढाल किस दिशा में है?*
>
> *बेतवा किस नदी की सहायक नदी बनी?*

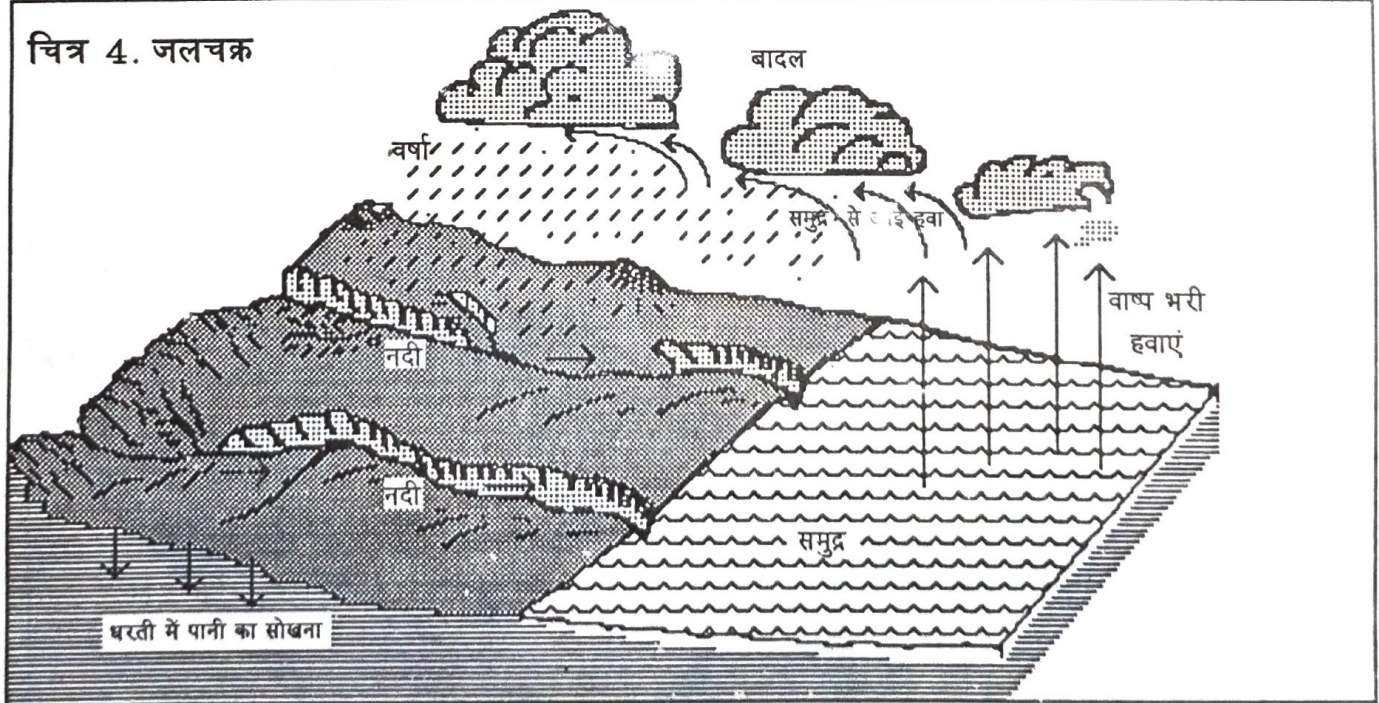
तुमने देखा होगा कि वर्षा के बाद पानी हमेशा उसी दिशा में बहता है जिधर भूमि का ढाल होता है। इसका मतलब यह हुआ कि नर्मदा नदी की घाटी का ढाल पूर्व से पश्चिम की ओर है। जबकि बेतवा नदी जिस प्रदेश का पानी बहाकर ले जा रही है उस प्रदेश का ढाल दक्षिण से उत्तर की ओर है।

तब तो बात बड़ी आसान हो गई। जिधर नदी बहती दिखती है, उधर ही उस प्रदेश का ढाल हुआ। तुम नदी के किनारे खड़े होकर देखो तो तुम्हें नदी के बहने की दिशा भी पता चलेगी और उस प्रदेश का ढाल भी मालूम हो जाएगा।

नर्मदा नदी बहते-बहते गुजरात पहुंच गई थी। मानचित्र में देखो वह अन्त में अरब सागर में जाकर मिल गई। जहां नदी सागर में मिली वह नदी का मुहाना है।

जलचक्र

देखो जलचक्र पूरा हो गया। अरब सागर से वाष्प भरी हवाएं उठीं। उनसे बादल बने। हवाओं के साथ वे बादल अपने प्रदेश तक उड़ आए। ऊपर उठकर उनसे वर्षा हुई। वर्षा का जल छोटी-छोटी धाराओं में बहने लगा। ये धाराएं मिलकर नर्मदा नदी में पानी लाने लगीं। नदी खूब चौड़ी और बड़ी हो गई। उसका बहाव भूमि के ढाल की ओर था। वह सारा जल ले जाकर फिर अरब सागर में उड़ेल आई। चित्र-4 में देखो जल चक्र कैसे पूरा हुआ।

चित्र 4. जलचक्र

सूखा

जितना औसत पानी हर साल बरसता है उससे 25 प्रतिशत या और भी कम बरसा तो हम कहते हैं सूखा पड़ा है। जब कई साल तक सूखा पड़ता है तब तालाब सूखने लगते हैं, कुओं और नदियों में पानी कम हो जाता है।

फसलों के उगने और बढ़ने के समय जब पर्याप्त पानी नहीं बरसता तब भी हम कहते हैं कि सूखा पड़ा है। फसल सूखने लगती है या पौधे पूरी तरह बढ़ नहीं पाते। उनसे उपज भी कम मिलती है।

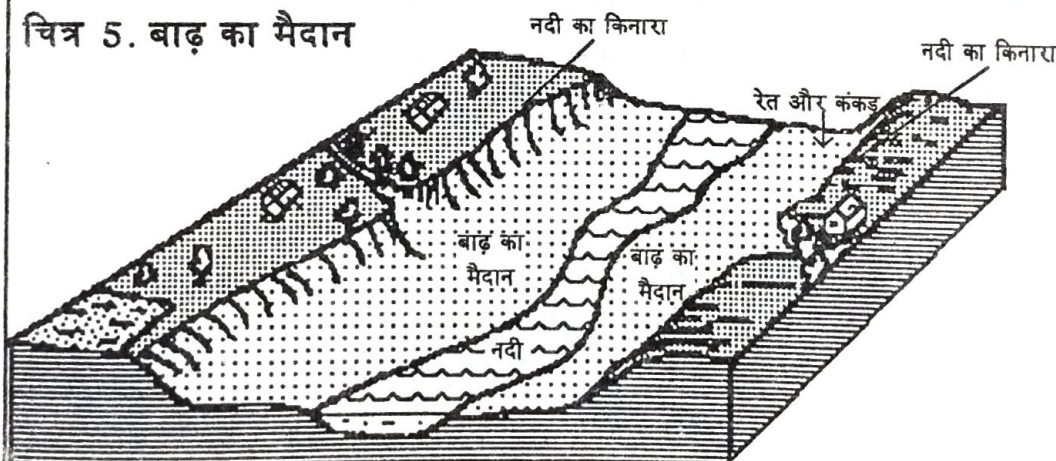
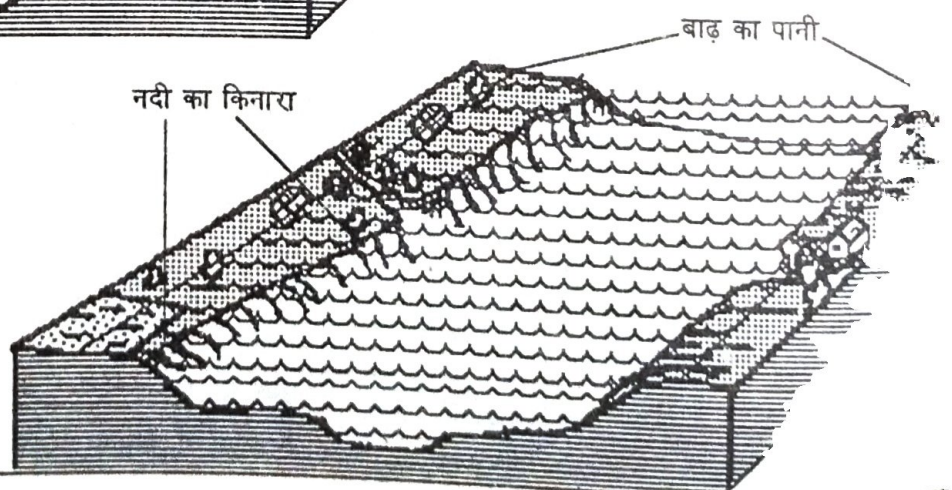
तुम्हारे यहां जब पानी कम बरसता है तब कहां का पानी पहले खत्म होता है—तालाब, कुएं या नदी का? कई साल न बरसे तो पानी कहां से मिलता है?
क्या तुम्हारे यहां कभी सूखा पड़ा है? अगर हां तो तब क्या-क्या समस्याएं होती हैं और लोग क्या करते हैं - कक्षा में चर्चा करो।

बाढ़

वर्षा ऋतु में तुमने देखा या सुना होगा कि पानी इत बरसा कि नर्मदा या बेतवा या गंगा में बाढ़ या पूर आ गई। कभी-कभी तो नदी अपने किनारों को पार करे गांव-शहर में घुस आती है।

चित्र में देखो, नदी का पाट कितना चौड़ा है। लेकि वह थोड़े हिस्से में बहती है। बची हुई घाटी में बालू या मिट्टी सूखी पड़ी है। नर्मदा के किनारे नदी का सूखा मैदान तुम देख सकते हो। इस पर तुम्हें कोई पेड़ नहीं दिखेगा यहां कोई पेड़ नहीं बढ़ पाता है क्योंकि बरसात में आमतौर पर इसमें बाढ़ का पानी भर जाता है। इसे नदी का बाढ़ का मैदान कहते हैं।

चित्र 6 में गांव आदि बाढ़ के मैदान में हैं या उसके ऊपर हैं? ऐसा क्यों - कारण समझाओ।

चित्र 5. बाढ़ का मैदान

चित्र 6. बाढ़

जब कई दिन लगातार खूब पानी बरसता है तब नदियों में बाढ़ आती है। तब नदी का पानी पूरे बाढ़ के मैदान में फैल जाता है और किनारे तक पानी भर जाता है। सभी बड़ी नदियों में ऐसा बाढ़ का मैदान होता है। जब बहुत ज़्यादा पानी बरस जाता है तो पानी नदी के किनारों को लांघकर गांव-खेतों मे घुस आता है।

चित्र-6 को ध्यान से देखकर बताओ :

नदी का पानी क्या बाढ़ के मैदान में ही है या किनारों के ऊपर चढ़ आया है?

नदी की बाढ़ से खेत, पेड़, गांव आदि क्या डूब गए हैं?

इस तरह नदी के किनारों के ऊपर जब बाढ़ का पानी भर जाता है तो क्या नुकसान होता है?

आजकल बाढ़ एक गंभीर समस्या बन गई है। आंकड़ों से पता चलता है कि भारत में पहले से अधिक हिस्सों में अब बाढ़ आती है। बाढ़ आने पर नदियां अपने किनारों को तोड़कर और अधिक भागों में फैल जाती हैं, गांव बह जाते हैं, फसलें नष्ट हो जाती हैं, जानवर बाढ़ की चपेट में आ जाते हैं। बहुत नुकसान होता है।

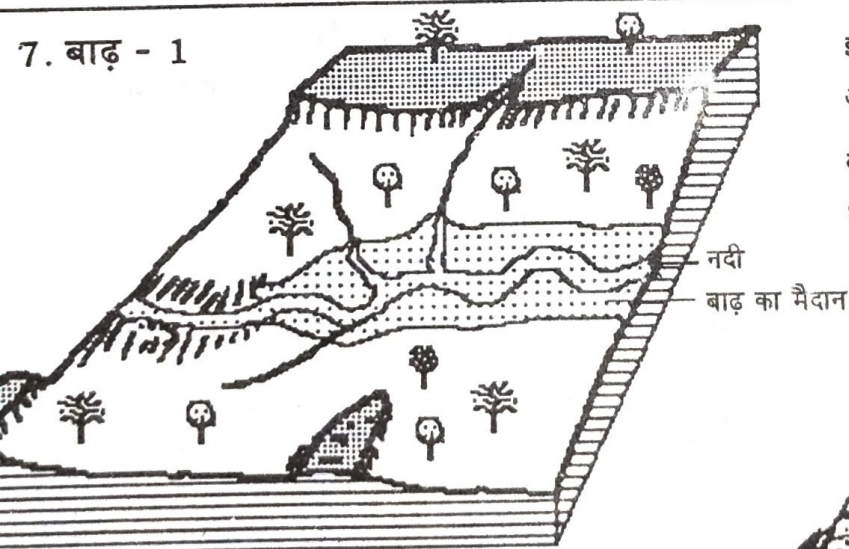
वनस्पति और बाढ़

बारिश बहुत ज़्यादा होने से नदियों में बाढ़ आती है। लेकिन क्या इस तरह की गंभीर बाढ़ में हम मनुष्यों का भी हाथ है?

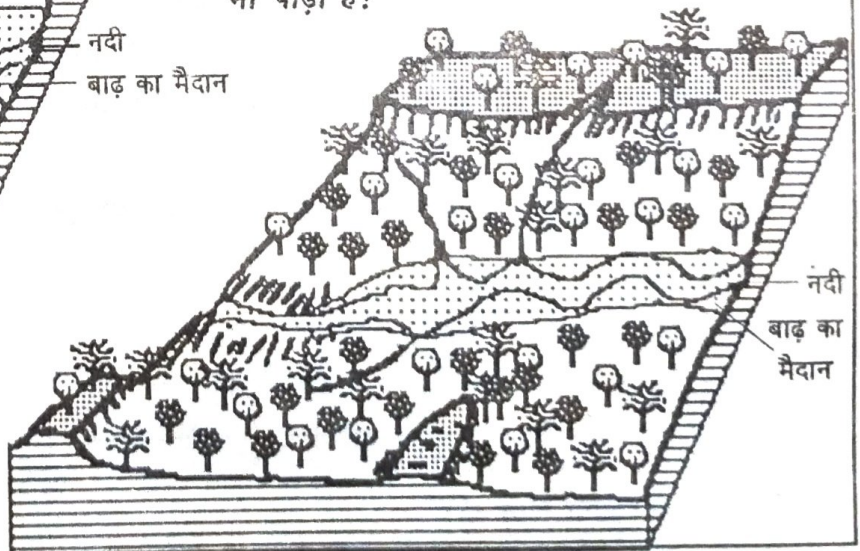
तेज़ पानी बरसने पर भी वनस्पति, पेड़, पौधों, घास आदि के कारण पानी के बहने में रुकावट होती है। जब पानी वनस्पति के कारण रुका रहता है तो भीतर रिसने का समय मिल जाता है और वर्षा का बहुत सा जल रिसकर धरती के भीतर चला जाता है। सारा पानी बह नहीं जाता। वनस्पति के कारण वर्षा का पानी धीरे-धीरे लम्बे समय तक बह-बह कर नदियों में आता रहता है।

इसके विपरीत जहां धरती पर वनस्पति, पेड़, घास, पौधे नहीं होते, तेज़ वर्षा होने पर वर्षा का पानी धरती पर आते ही बिना किसी रुकावट के बहता हुआ नदियों में पहुंच जाता है। अचानक बहुत सा पानी नदी में आने से बाढ़ आ जाती है। तब पानी को धरती के भीतर रिसने का भी समय नहीं मिलता।

पेड़ों के कटने से एक और नुकसान होता है - इससे

7. बाढ़ - 1

चित्र 8. बाढ़ - 2

इन दोनों चित्रों में से कौन से चित्र में पेड़-पौधे अधिक हैं?

कौन से चित्र मे बाढ़ अधिक है और बाढ़ का मैदान भी चौड़ा है?

मिट्टी का कटाव तेज़ हो जाता है। आस-पास के इलाकों से मिट्टी कट-कटकर नदी के बाढ़ के मैदान में जमा होती जाती है। इसके कारण नदी उथली होती जाती है। ऐसे में तेज़ पानी गिरने से जल्दी ही नदी पूर जाती है और बाढ़ का पानी किनारों को पार कर जाता है।

वनस्पति का आवरण न रहने पर वर्षा के पानी को बहने में कोई रुकावट नहीं होती। वह तेज़ी से बहता हुआ नदी में इकट्ठा हो गया और भयंकर बाढ़ आ गई। यदि वनस्पति का आवरण होता तो धरती में रिसन भी अधिक होती। वर्षा अधिक होने पर भी सतह का जल धीरे-धीरे लम्बे समय तक थोड़ा-थोड़ा बहकर नदी में आता रहता। नदी अपने किनारों को तोड़कर न बहने लगती और किनारे, गांवों, खेतों, जानवरों आदि को नष्ट नहीं करती।

अभ्यास के प्रश्न

1. जल से वाष्प कैसे बनती है और वाष्प से बादल कैसे बनते हैं?
2. बड़े पैमाने पर वाष्प उठना और बादल बनना कहां होता है?
3. सागरों में बनी वाष्प और उससे बने बादल ज़मीन पर भीतर तक कैसे आ जाते हैं?
4. वाष्प भरी हवाओं से वर्षा सबसे अधिक कहां होती है, चुनो :
   - जो समुद्री तट हवाओं के सामने पड़ते हैं।
   - जो पर्वत हवाओं के सामने पड़ते हैं।
   - जो भाग समुद्र से बहुत दूर हैं।
5. क- नदी के बहने के मार्ग को .... कहते हैं।
   ख- बड़ी नदी में मिलने वाली छोटी नदियों को .... कहते हैं।
   ग- जहां नदी का जल बाढ़ आने पर फैल जाता है उसे नदी का .... कहते हैं।
6. नर्मदा नदी पूर्व से पश्चिम की ओर बहती है जबकि बेतवा नदी दक्षिण से उत्तर की ओर बहती है, ऐसा क्यों है?
7. जलचक्र की मुख्य क्रियाओं का वर्णन करो।
8. भयंकर बाढ़ आने के क्या-क्या कारण हो सकते हैं?
9. तुम्हारे गांव या शहर के पास कई नदी-नाले बहते होंगे - पता करो कि ये कहां से निकलते हैं, किस दिशा में बहते हैं, किन नदियों के सहायक हैं और अंत मे उनका पानी कौन से सागर में जाकर गिरता है? पता करके इस तालिका को भरो।

नदी/नाले का नाम	कहां से निकलता है	कौन सी नदी में मिलता है	कौन से सागर में गिरता है
1.			
2.			
3.			
4.			

क्या इन नदी नालों मे साल भर पानी रहता है? तुम अपने बड़े-बुर्जुगों से पता करो कि क्या पुराने समय में नदी मे ज़्यादा पानी होता था?

4. भूजल भण्डार

जब कई महीनों वर्षा नहीं होती, तालाब और छोटी नदियां सूख जाती हैं तब भी हमें कुओं से पानी मिलता रहता है। पर तुमने यह भी देखा होगा कि किसी साल बरसात कम हो तो बहुत से कुएं भी सूख जाते हैं। जब वर्षा होती है, तब कुएं में फिर से पानी आ जाता है। यही नहीं, कुओं को लेकर अलग-अलग जगहों के हालात भी अलग-अलग हैं।

उदाहरण के लिए मालवा के पठार में एक गांव है, अरलावदा। पिछले कुछ सालों में यहां पानी की कमी बहुत गंभीर हो गई है। गांव का मुख्य कुआं गंगाजलिया भी 1993 की गर्मियों में सूख गया था। बाहर से टैंकर बुलवाकर गंगाजलिया में पानी डालना पड़ा था। इस वर्ष से पहले जब गर्मियों में अरलावदा के बहुत सारे कुएं सूख जाते थे तब भी गंगाजलिया में पानी रहता था। इसलिये लोग इस पर बहुत भरोसा करते थे। कुछ साल पहले गंगाजलिया से पास के एक शहर को भी पानी सप्लाई किया गया था। पर आज दूर खेतों के कुओं से अरलावदा के लोग पानी लेकर आते हैं। इस प्रकार का अनुभव यहां के कई गांवों के लिए आम बात बन चुकी है।

नर्मदा के मैदान में एक गांव है, कोटगांव। यहां पानी की कमी बिलकुल नहीं दिखाई देती। आमतौर पर 12-14 फुट की गहराई पर कुएं में पानी मिलता है। अरलावदा और कोटगांव के बीच इतना अंतर क्यों है? जब कुछ जगहों के कुओं में पानी की बहुतायत है तो दूसरी जगहों पर कुओं में पीने के लिए भी पानी क्यों नहीं मिल पाता?

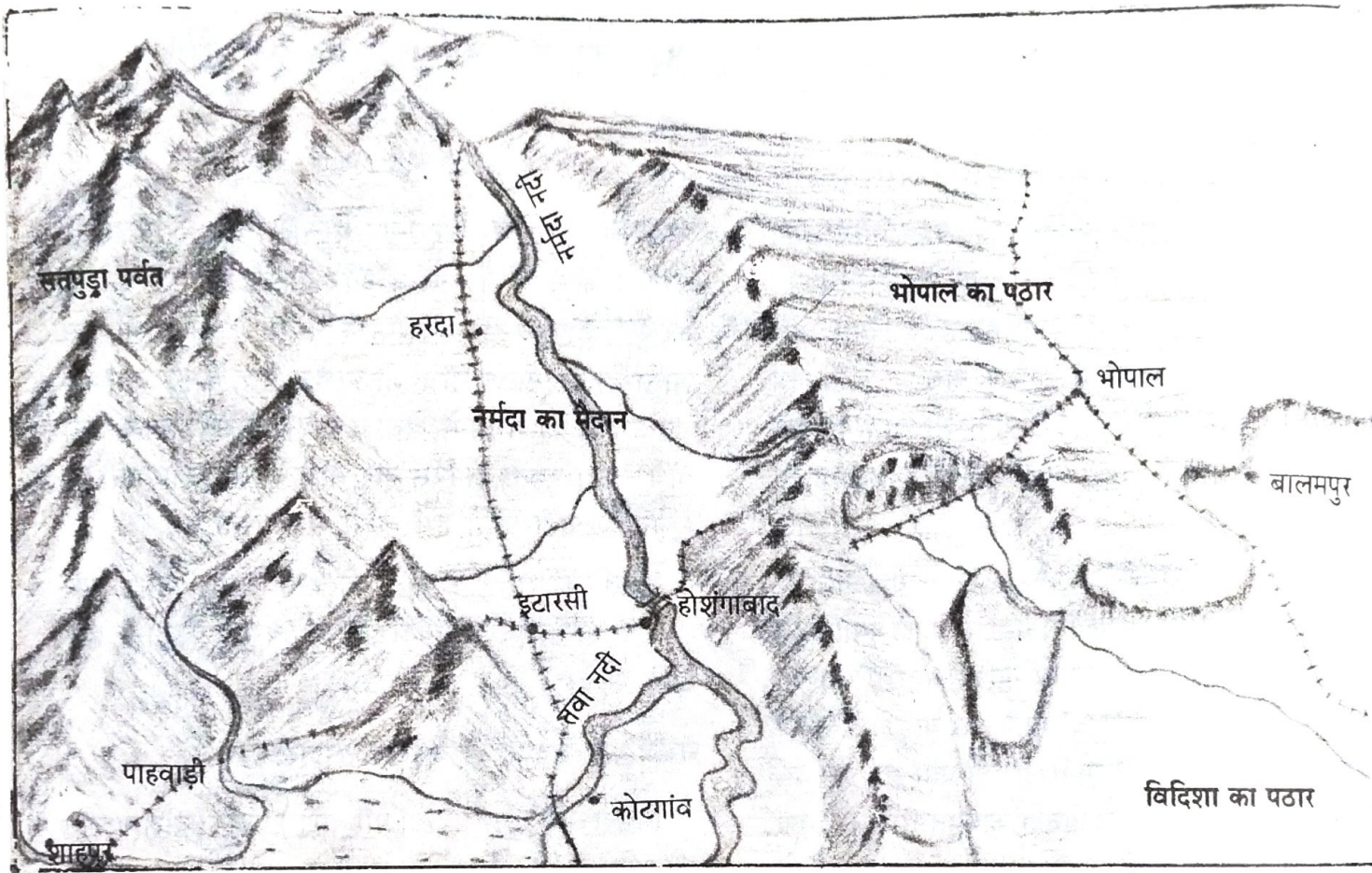
कुओं में पानी कहां से आता है? धरती के अंदर पानी कैसे पहुंचता है? हमें पानी बरसात से मिलता है पर यह बरसात का पानी कहां जाता है? तुमने बरसात में ज़मीन पर से पानी को बहते हुए देखा होगा। यह बहता हुआ पानी नालों में जाता है और फिर ये नाले नदी में मिलते हैं। बरसात के पानी से तालाब और पोखर भी भर जाते हैं। पर यही नहीं, बरसात का पानी ज़मीन के अंदर भी रिस जाता है। मिट्टी के नीचे जो पत्थर, रेत, कंकड़ आदि हैं उनके बीच की जगह में, छेदों व दरारों में से रिसकर पानी नीचे जाता रहता है। रिस कर नीचे आया हुआ पानी ही भूजल है, यही पानी हमें कुओं में मिलता है।

धरती की सतह के नीचे की बनावट सब जगह एक समान नहीं है। इसका भूजल पर क्या प्रभाव पड़ता है, हम आगे पढ़ेंगे।

नर्मदा के मैदान में अधिक भूजल

पिछले साल तुमने पहाड़ (पाहवाड़ी), पठार (बालमपुर), और मैदान (कोटगांव) के गांवों के बारे में पढ़ा था। इन गांवों में कुएं खोदने के बारे में भी तुमने पढ़ा था। तुम्हें याद होगा पाहवाड़ी में ऊपरी मिट्टी बहुत हल्की है। उसके नीचे पत्थर हैं। पत्थर को अगर हम तोड़ते हैं फिर भी पानी मिलना तय नहीं है। इसलिए पाहवाड़ी में कुआं खोदना आसान काम नहीं है।

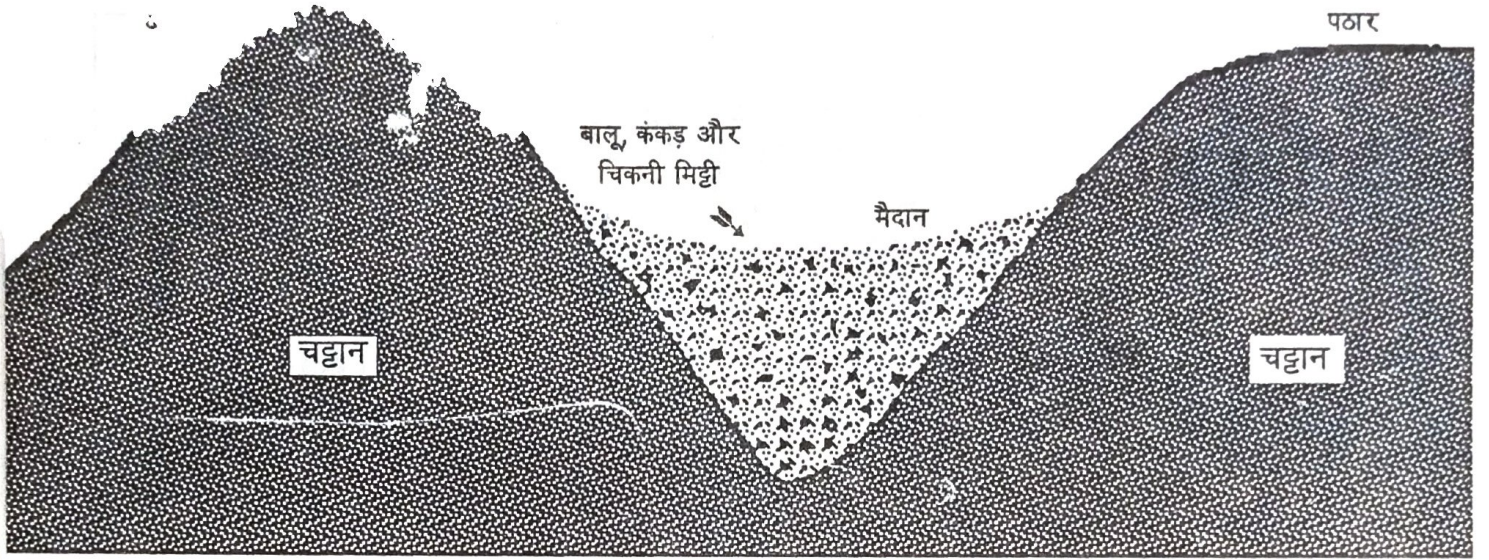
बालमपुर गांव (पठार) में भी कुआं खोदने में कठिनाइयां हैं। मिट्टी के नीचे पत्थर हैं, जिनको बारूद से तोड़ना पड़ता है। फिर भी पानी मिल जाएगा इसका भरोसा नहीं है। यहां की चट्टानों में दरारें हैं, जिसमें पानी इकट्ठा होता है। सिर्फ दरारों में से कुएं में पानी मिल सकता है।

पाहवाड़ी और बालमपुर से बहुत अलग स्थिति है कोटगांव में। कोटगांव नर्मदा के मैदान में है और वहां आसानी से कुआं खुद जाता है। ऊपरी मिट्टी के नीचे बालू और कंकड़ मिलते हैं। कठोर चट्टान नहीं मिलती। बालू कंकड़ के बीच बहुत सारा पानी इकट्ठा रहता है।

चित्र 1

कोटगांव में भूजल इतना अधिक कैसे मिलता है? ऊपर दिए चित्र में हम देखते हैं कि पहाड़ और पठार से बहुत सारे नदी-नाले बहकर नीचे मैदान में पहुंचते हैं। ये सब नर्मदा नदी में मिलते हैं। बरसात के समय जब बहुत सारा पानी इकट्ठा होता है तब नर्मदा नदी में पानी बढ़ जाता है और नदी फैलकर खूब चौड़ी भी हो जाती है। नदी का यह पानी पश्चिम की ओर बहता हुआ आखिर में खंभात की खाड़ी में मिल जाता है। इस प्रकार बहुत पानी मैदानी इलाके में पहुंचता है। कुछ पानी नर्मदा में बहकर पश्चिम की ओर निकल जाता है, परन्तु इन नदी-नालों का कुछ पानी ज़मीन में रिसकर भी जाता है।

चित्र-1 में हमने सतपुड़ा पर्वत, भोपाल के पठार और नर्मदा नदी के कुछ इलाके को देखा। उसकी भीतरी बनावट समझने के लिए चित्र-2 देखो।

चित्र-2 में नदी के मैदान में बालू, कंकड़ बहुत गहराई तक दिखते हैं। वहां चट्टान बहुत नीचे है। इस इलाके में बहुत गहरे नलकूप भी किसी चट्टान तक नहीं पहुंचते हैं (1000 फीट तक ऐसी स्थिति देखी गई है)। बालू, कंकड़ बहुत गहराई तक हैं और इसी बालू, कंकड़ के बीच पानी को इकट्ठे होने की बहुत जगह है। जैसा कि तुम चित्र में देख सकते हो कि बालू कंकड़ की गहरी परत पहाड़ और पठार के इलाकों में नहीं दिखती है। बल्कि वहां ऊपरी मिट्टी के नीचे चट्टान मिलती है।

कुछ चट्टानें ऐसी होती हैं जिनमें छेद व दरारें लगभग नहीं होतीं। इनमें पानी घुस नहीं पाता। कई चट्टानें ऐसी हैं जिनमें छेद हैं, इनमें से पानी रिस सकता है। लेकिन जो भी हो, जितनी आसानी से बालू व कंकड़ में से पानी रिसता है उतनी आसानी से तो पत्थरों से नहीं रिस पाता।

चित्र-2

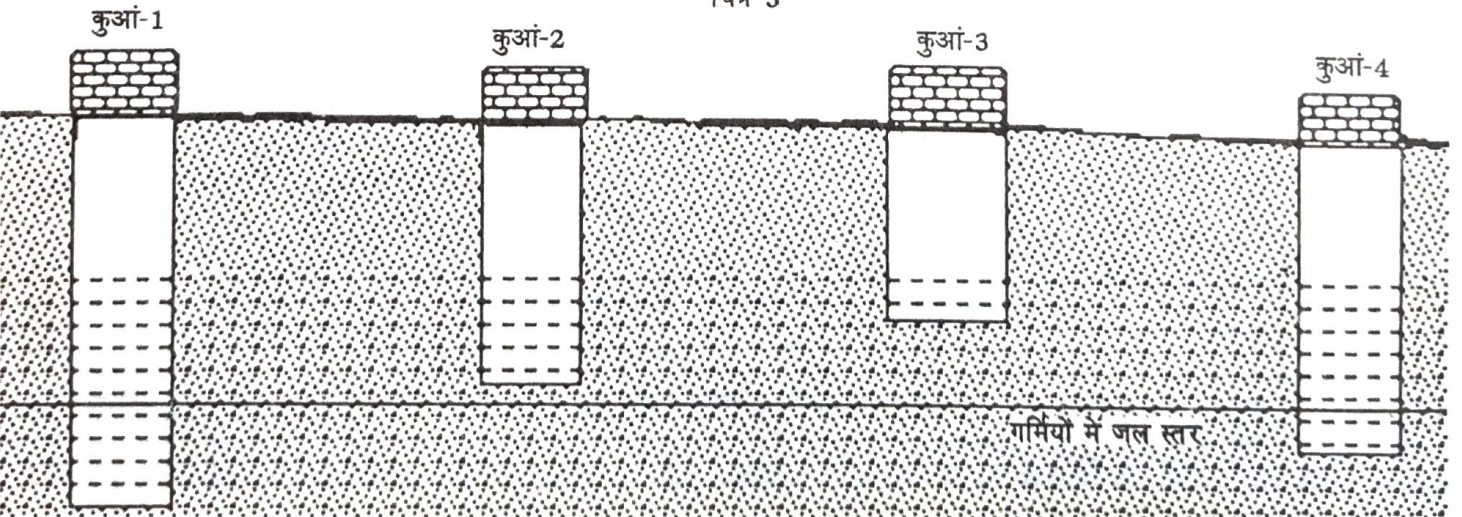
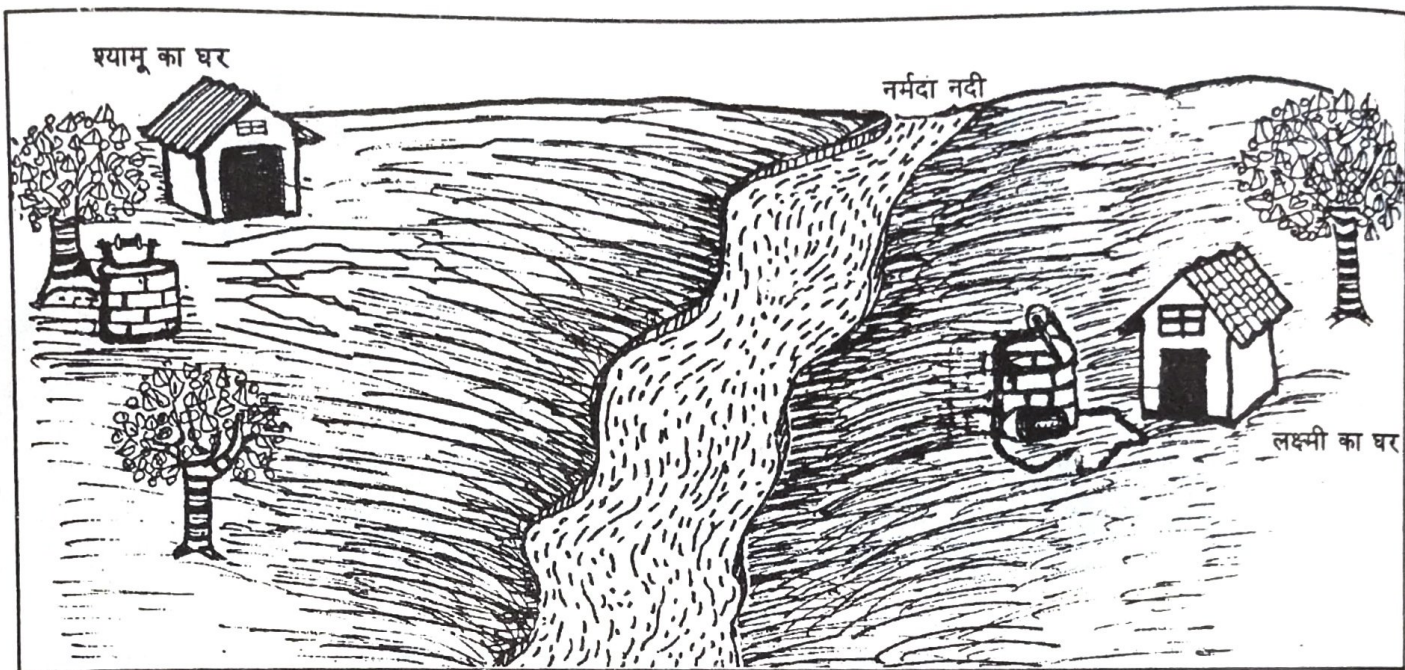
चित्र-2 में देख सकते हो कि मैदान में चट्टान की परत बालू-कंकड़ की परत के नीचे है। यहां बिना छेद वाली चट्टानें एक बहुत ज़रूरी काम करती हैं। वे पानी को अपने अंदर आने नहीं देतीं। इसलिए पानी उनके ऊपर रुक जाता है और इकट्ठा होने लगता है।

पहाड़ और पठार की तुलना में मैदानों में ज़्यादा भू-जल क्यों मिलता है?

भूजल स्तर

अगर नर्मदा के मैदान के किसी स्थान पर कुआं खोदा जाए तो पहले मिट्टी और सूखी बालू ही मिलेगी। और खोदने पर कंकड़ व बालू गीली मिलने लगेगी। फिर और खोदें तो थोड़ा-थोड़ा पानी रिस कर कुएं में आने लगता है। अभी भी कुछ ज़्यादा पानी नहीं मिला। थोड़ा और खोदने पर पानी तेजी से कुएं में भरने लगता है।

नीचे दिए गए चित्र में कुआं-1 को देखो। इसके आस-पास के कई और कुएं भी देखे जा सकते हैं। सभी कुओं में पानी जहां तक है वह दिखाया गया है। यह बारिश के बाद की स्थिति है। तुम चित्र 3 में देख सकते हो कि सभी कुओं में पानी लगभग 15 फीट की गहराई पर मिल जाता है। यानी इस इलाके में जहां भी कुआं खोदा जाये वहां लगभग 15 फीट की गहराई पर पानी मिलना चाहिए। यही पानी का स्तर या **जलस्तर** कहलाता है – ज़मीन की सतह से 15 फीट नीचे (चित्र देखो)।

चित्र 3

चित्र 4

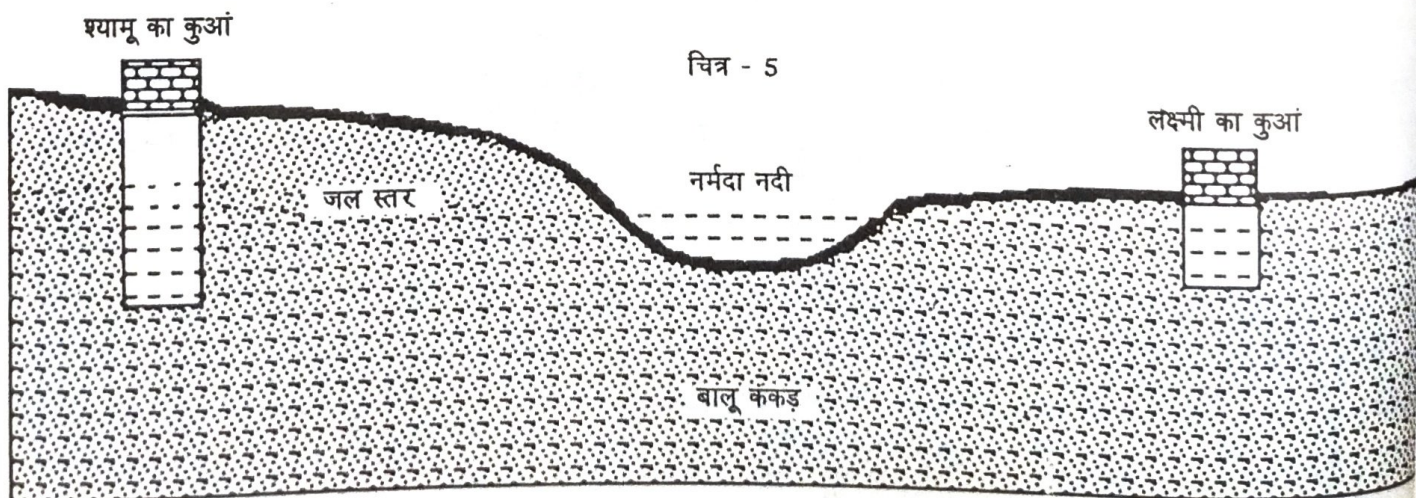
तुम जानते हो कि गर्मियों के महीनों के आते-आते कुओं में पानी का स्तर नीचे पहुंच जाता है। जैसे कि तुम चित्र में देख सकते हो, गर्मियों में पानी का स्तर —— रेखा से बताया गया है।

चित्र 3 देखो। गर्मियों के महीनों में कौन-कौन से कुएं सूख जाएंगे और किन कुओं में पानी रहेगा? चर्चा करो।

तुमने एक इलाके के आसपास के कुओं के बारे में पढ़ा। ये सभी कुंए एक जैसी समतल जगह पर थे। अब हम एक दूसरी स्थिति के बारे में पढ़ेंगे।

लक्ष्मी नर्मदा के पास रहती है। उसने अपने घर के पास एक कुआं बनाया है। उसे मिट्‌टी के नीचे बहुत गहराई तक खोदने की ज़रूरत नहीं थी। इसी नदी के पास श्यामू का घर भी है। वहां भी एक कुआं है। पर लक्ष्मी की तुलना में श्यामू को पानी तक पहुंचने के लिए कुआं और ज़्यादा गहरा खुदवाने की ज़रूरत पड़ी थी।

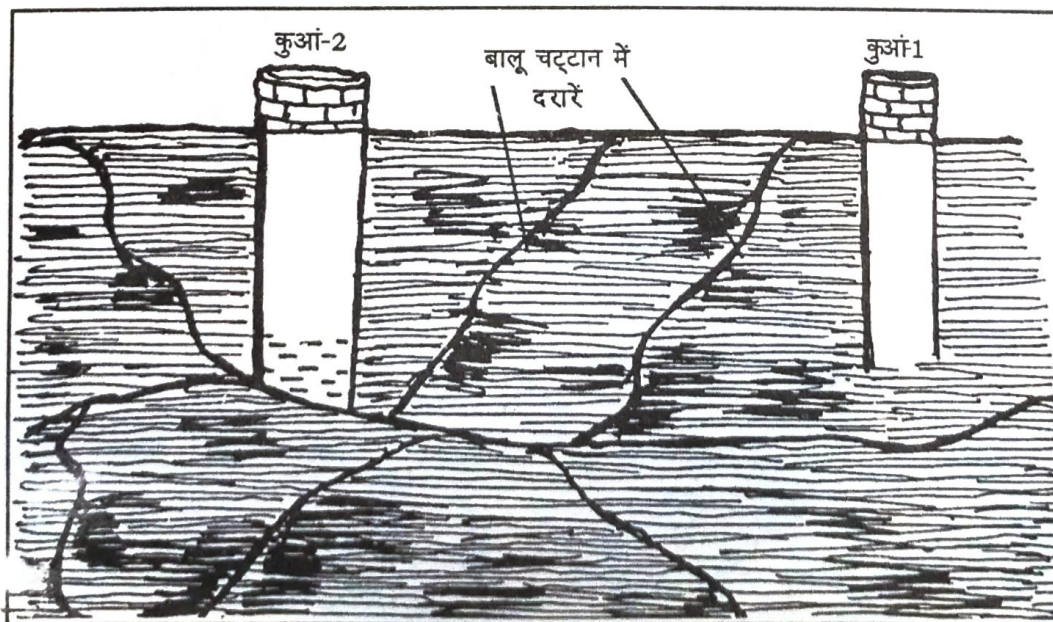
चित्र 4 में दोनों कुएं दिखाए हैं। उसी इलाके की धरती के नीचे की बनावट चित्र 5 में दिखाई गई है। ध्यान से देखो। क्या यह बता सकते हो कि श्यामू का कुआं लक्ष्मी के कुएं से गहरा क्यों खोदा गया है?

चित्र - 5

पहले के उदाहरण में जलस्तर दिखाने के लिये हमने एक रेखा खींची थी। उसी प्रकार इस चित्र में भी जलस्तर दिखाया गया है। श्यामू के घर के आसपास ज़मीन की ऊपरी सतह भूजल स्तर से बहुत ऊपर है। पर लक्ष्मी के घर के पास ज़मीन की सतह भूजल स्तर के करीब है। यदि श्यामू और लक्ष्मी के घर एक ही समतल जगह पर होते तो उन्हें बराबर गहराई तक खोदना पड़ता।

अब तक हमने मैदानी इलाके के भूजल के बारे में पढ़ा। पर पठारी इलाकों की स्थिति इनसे बहुत अलग है। अब हम ऐसे एक पठारी इलाके की स्थिति देखेंगे।

बालमपुर का भू-जल

बालमपुर जैसी पठारी जगहों में आमतौर पर पानी ढाल की तरफ नीचे मैदान की ओर बहता है। तुम्हें याद होगा, पिछली कक्षा में हमने पढ़ा था कि बालमपुर के लोग बरसात का पानी इकट्ठा करने के लिये बंधान खड़े कर के तालाब बनाते हैं।

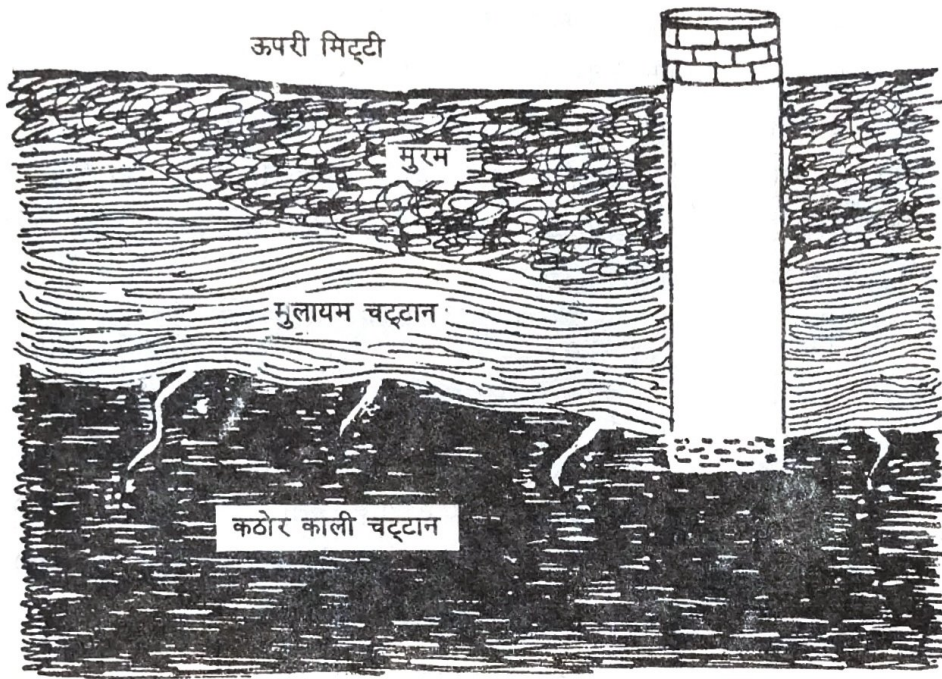
ऊपरी मिट्टी खोदने से यहां पत्थर मिलता है। यह बालू पत्थर है जो गुलाबी रंग का है। इसमें पानी की रिसन आसान नहीं है। पर बालू पत्थर में दरारें होती हैं और ऊपरी मिट्टी से रिसकर पानी इन दरारों में भरता जाता है। जब कुआं खोदते हैं तो दरार तक पहुंचना ज़रूरी है। किसी दरार तक जब कुआं पहुंच जाता है तब उसमें पानी फूट पड़ता है। चित्र 6 में बालमपुर का एक कुआं-2 दिखाया है, जिसमें पानी है। इससे पहले वहां कुआं-1 खुदवाया था। बहुत गहराई तक खोदने से भी उसमें पानी नहीं मिला।

कुआं-2 में पानी है पर कुआं-1 सूखा है। ऐसा क्यों - अपने गुरुजी के साथ चर्चा करो।

क्या सभी पठारों में भू-जल की स्थिति ऐसी ही होती है, जैसी बालमपुर में देखी है? क्या पठारों में हमेशा ऊपरी मिट्टी के नीचे बालू पत्थर मिलता है? चलो एक दूसरे पठार के इलाके, मालवा को देखें।

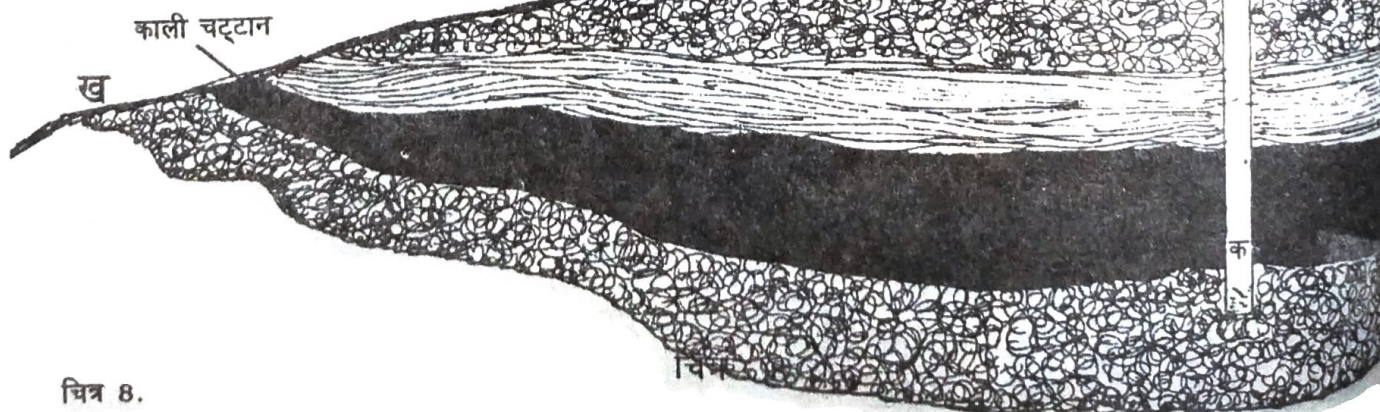
मालवा में कुंए

मालवा के किसी गांव में कुआँ खोदने से आमतौर पर ऊपरी मिट्टी के नीचे मुरम मिलती है। (चित्र-7 देखो) मुरम कहीं तो बहुत गहरी होती है और कहीं इसकी परत पतली होती है। मुरम के अंदर बहुत-सा पानी सोखा जा सकता है। इससे रिसकर पानी नीचे जाता है। मुरम की सतह से नीचे जाने पर हरे-से रंग के पत्थर की चट्टान मिलती है। यह चट्टान अलग-अलग नाम से जानी जाती है। कहीं उसको लोग मुलायम चट्टान कहते हैं और कहीं कड़क मुरम या कच्चा पत्थर। यह भी एक छेददार चट्टान है। इसके अंदर भी पानी सोखा जाता है। कहीं कहीं इसमें बहुत सारे गोल-गोल निशान दिखायी देते हैं। ये छेद हैं और ऊपर से रिसन का पानी इन्हीं में से होकर पत्थर के अन्दर आ जाता है। इस प्रकार मुलायम चट्टान के अंदर पानी इकट्ठा होता है।

चित्र - 6

कुआं-2
बालू चट्टान में दरारें
कुआं-1

चित्र 7

मुलायम चट्टान के नीचे आमतौर पर कठोर काली चट्टान दिखती है। इसके ऊपरी भाग में कभी-कभी दरारें होती हैं, पर नीचे बिलकुल छेद नहीं होते हैं। इस चट्टान के अंदर पानी के घुसने की संभावना नहीं है। इसलिए इसके ऊपर पानी इकट्ठा होता रहता है। इस काली चट्टान तक कुआं खोदने की कोशिश होती है, ताकि कुएं में ज़्यादा से ज़्यादा पानी आ सके।

मालवा में अलग-अलग जगहों पर ज़मीन की भीतरी बनावट में अंतर पाया जाता है। कहीं मुलायम चट्टान की परत मोटी होगी तो कहीं पतली। जैसी बनावट तुमने इस चित्र-7 में देखी, वैसी सभी जगहों पर मिले, यह ज़रूरी नहीं है। मुरम और चट्टान की परतें सभी जगह इतनी ही गहराई पर मिलें यह भी ज़रूरी नहीं।

काली चट्टान के नीचे भी पानी

तुमने नलकूप देखे होंगे। नलकूप मिट्टी के नीचे बहुत गहराई तक छेद करके बनाया जाता है। ड्रिल मशीन से यह काम किया जाता है। कुएं की तुलना में नलकूप बनाना बहुत महंगा होता है।

हमने अभी तक साधारण कुएं खोदने की बात की थी। पर मालवा क्षेत्र में काली चट्टान के नीचे झांक कर नहीं देखा था। काली चट्टान बिना छेद वाले पत्थर से बनी है। काली चट्टान में पानी नहीं घुसता और रिसन भी नहीं होती।

नलकूप काली चट्टान के नीचे तक पहुंचता है। सोचो वहां पानी कैसे मिलता होगा?

मिट्टी के नीचे अलग-अलग तरह के पत्थरों की तहें हैं। चित्र - 8 को देखो क्या सभी तहें एक-सी चौड़ाई की हैं?

चित्र 8.

"क" नलकूप मिट्टी व पत्थर की कई तहों को भेदता हुआ नीचे जाता है। ये तहें एक के ऊपर एक बिलकुल सीधे-सीधे नही फैलीं हैं। यह नलकूप काली चट्टान को भी छेद कर उसके नीचे की तह तक पहुंचा है। सबसे नीचे की इस तह पर उंगली फेरो और "ख" स्थान तक पहुंचो। देखो कैसे पत्थर की यह तह "ख" स्थान पर ऊपरी मिट्टी के पास मिलती है। यह तह छेदवाले पत्थरों की तह है। "ख" स्थान पर जब बारिश का पानी गिरता है तो इस तह में घुसकर नीचे बहता है और इस तरह "क" स्थान पर काली चट्टान के नीचे पहुंचता है। धरती की ऊपरी सतह से इतने नीचे पहुंचने में पानी को बहुत लम्बा समय लगता है और यह काम बहुत धीरे-धीरे होता है। पर अलग-अलग पत्थरों-चट्टानों की ऊबड़-खाबड़ तहों के बहुत नीचे पहुंचे हुए पानी को भी गहरे नलकूप बाहर खींच निकालते हैं।

भू-जल की मात्रा

साल में बारिश सिर्फ तीन या चार महीनों के लिए मिलती है। पर साल भर हम इसी पानी पर निर्भर हैं। चाहे वह पानी हम नदी से लें, तालाब से या कुएं से। धरती में बारिश के समय ज़्यादा पानी के रिसन के लिए हम क्या कर सकते हैं? क्या हम कोई ऐसी कोशिश कर सकते हैं कि एक बारिश से इकट्ठा हुआ पानी अगली बारिश तक हमारा साथ दे?

तुमने देखा होगा कि नंगी धरती पर से, बिना पेड़-पौधों या घास वाली जगहों से, बारिश का पानी तेज़ बहता है, क्योंकि उसको थामने के लिए कुछ है ही नहीं। पर जब पानी थम कर एक जगह कुछ समय तक रुका रहता है या धीरे बहता है, तब ऊपरी मिट्टी से उसके रिसने की संभावना बढ़ती है। अतः जहां पेड़-पौधे तालाब या बांध होते हैं वहां भू-जल बढ़ने की संभावना होती है।

एक जगह का भूजल धरती के अंदर बहता-बहता दूसरी जगहों तक जाता है। अगर एक जगह पर बहुत ज़्यादा मात्रा में पानी निकाला जाता है तो दूसरी जगहों के कुओं में पानी कम पहुंचेगा और वे सूखने लगेंगे। ऐसे अनुभवों के बारे में तुमने सुना होगा।

यानी तुम्हारी ज़मीन के नीचे जो भूजल है, जिससे तुम्हारे कुएं में पानी मिलता है, वह स्थिर नहीं है। ज़मीन के नीचे सैकड़ों मीलों दूर तक फैली हुई चट्टानों और पत्थरों की तहों मे पानी रिसता है और बहता है।

बहुत ज़्यादा मात्रा में भूजल के निकाले जाने के नतीजे अच्छे नहीं होते।

उदाहरण के लिए देवास शहर का अनुभव देखें। देवास की घरेलू ज़रूरतों के अलावा वहां के उद्योगों के लिए पानी की मांग बहुत होती है। देवास में भूजल के भारी मात्रा में निकाले जाने के कारण कुएं एवं नलकूप सूखने लगे हैं। पानी की बहुत कमी हो गयी है। देवास शहर में ही पीने के पानी की दिक्कत बहुत आम बात बन चुकी है।

अरलावदा में पानी की जो स्थिति है उसके बारे में हमने पाठ में देखा था। अरलावदा जैसे गांव की यह स्थिति एक अकेली बात नहीं है। हमारे देश में कई जगह ऐसी स्थिति देखने को मिलती है।

फिर से हम उसी सवाल पर आ रहे हैं जो पहले भी एक बार किया था—कि बारिश के पानी को ज़्यादा इकट्ठा करने के लिए हम क्या कर सकते हैं? पानी का इस्तेमाल कैसे कर सकते हैं, जिससे ऐसी स्थिति न बने जहां लोगों एवं मवेशियों को पीने का पानी भी नहीं मिलता है।

गुरुजी के साथ चर्चा करो

जहां पानी की कमी महसूस की जा रही है वहां भूजल को बढ़ाने के लिए क्या करना चाहिए?

जितना भी पानी तुम चाहो उतना अपने कुएं या नलकूप से निकालना सही है क्या? ऐसा करने के क्या नतीजे होते हैं?

भूजल स्तर की अति

अभी तक हम पानी की कमी के बारे में पढ़ रहे थे। कुछ इलाकों में भूजल की मात्रा अधिक होने से भी

कुओं का पानी साफ क्यों?

नदी या तालाब होने पर भी लोग कुओं से पीने का पानी लेते हैं। यह साफ क्यों होता है? नदी-तालाब में तो ऊपर से गन्दगी मिलती रहती है। पर जब बारिश का पानी मिट्टी, बालू, कंकड़, पत्थरोंसे रिसकर कुओं में पहुंचता है तो वह साफ होता हुआ नीचे जाता है।

समस्याएं पैदा हो जाती हैं।

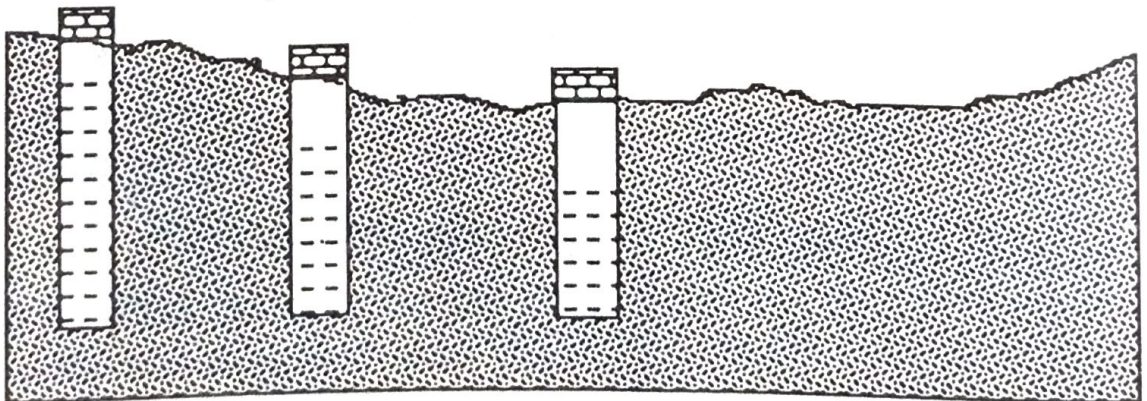
होशंगाबाद में जहां तवा नदी की बांई मुख्य नहर निकाली गई है, चारों ओर के खेतों में नहर का पानी रिसकर पहुंचता रहता है और इससे जल स्तर ऊपर उठ आता है। इससे मिट्टी में दलदल जैसा बन गया है और वहां खेती कठिन हो गई है।

इस क्षेत्र में निमसाड़िया, रोहना, निटाया, ब्यावरा, आदि गांवों के किसान बताते हैं कि नहर की रिसन के कारण भू-जल स्तर ऊपर उठ आया है। इसलिए कुओं में पानी का स्तर भी ऊपर उठ आया है।

क्या तुम सोच सकते हो कि कुओं में जलस्तर बहुत बढ़ जाने का क्या असर पड़ा होगा?

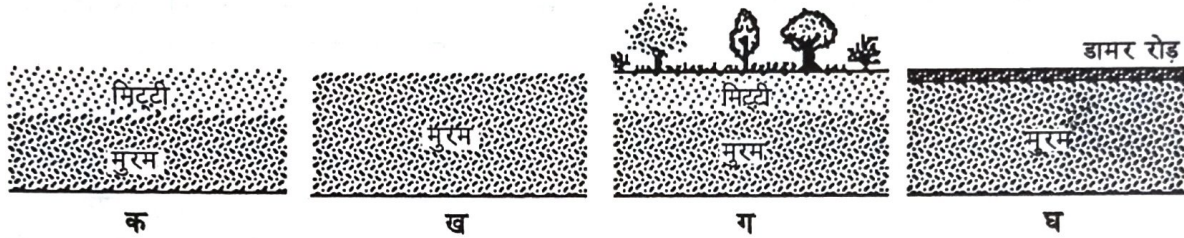
ऐसे कुओं में रिसन से पानी के साफ होने की भी प्रक्रिया नहीं हो पाती और पानी गंदा रहता है। इस तरह मिट्टी और कुएं में आवश्यकता से अधिक जल से लाभ नहीं होता, उससे तरह-तरह की समस्याएं खड़ी हो जाती हैं।

अभ्यास के प्रश्न

1. केवल गलत वाक्यों को सुधार कर लिखो
   - क). मैदान से बहता हुआ पानी पठार तक पहुंचता है।
   - ख). मैदानी इलाकों में बालू कंकड़ की गहरी परत चट्टान के नीचे पाई जाती है।
   - ग). चित्र 3 ने अनुसार गर्मियों का भूजल स्तर 15 फीट से नीचे है।
   - घ). बालमपुर में कुआं खोदना आसान है।
2. नर्मदा के मैदान में पास-पास के तीन कुएं इस चित्र में दिखाए गए हैं। इस चित्र को सुधार कर बताओ

3. चित्र-1 को देखकर तुम नर्मदा के मैदान के बारे में क्या-क्या कह सकते हो 8 वाक्य लिखो।

4. नर्मदा के मैदान में कुआं खोदने में और मालवा के पठार पर कुआं खोदने में क्या-क्या अंतर हैं ?

5. मालवा क्षेत्र में काली चट्टान तो पानी रिसने नहीं देती, फिर भी काली चट्टान के नीचे पानी प्राप्त होता है। ऐसा क्यों? अपने शब्दों में समझाओ।

6. इन चित्रों में सबसे अधिक और सबसे कम पानी की रिसन कहां होगी ? कारण सहित समझाओ।

7. पीपलखेड़ी गांव में जब कई लोगों ने अपने कुएं में मोटर लगाए तब दूसरे बिना मोटर वाले कुएं सूखने लगे। जिनके पास मोटर नहीं थी उन्हें अपने खेतों के लिए पर्याप्त पानी नहीं मिलता। इस समस्या का हल क्या हो सकता है- अपने विचार लिखो।

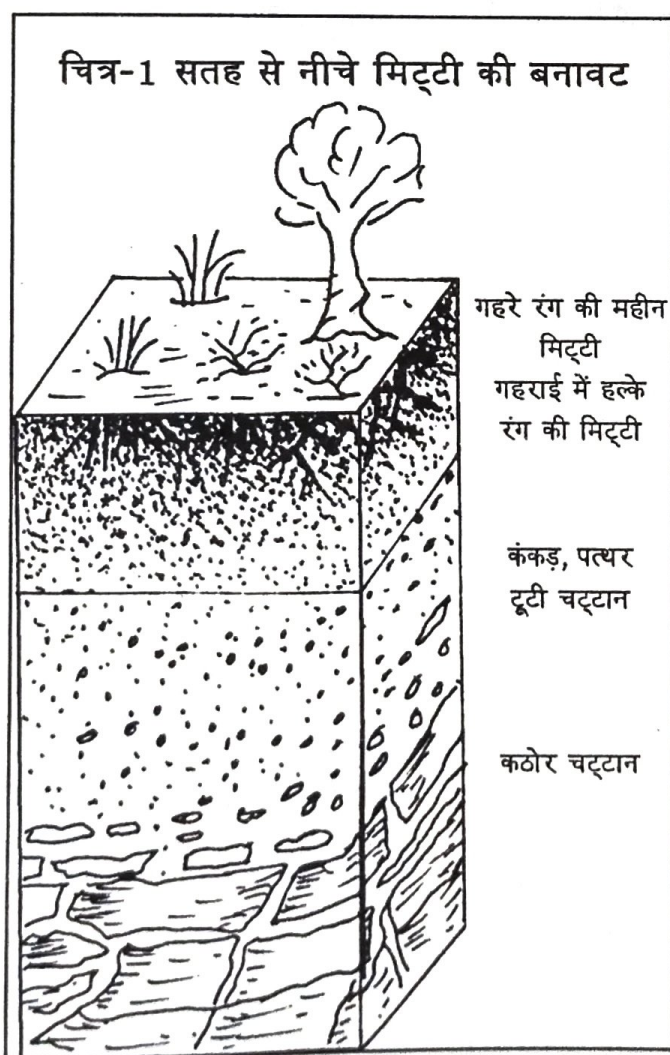
8. जहां पानी की कमी है, क्या वहां नलकूप लगाने पर रोक होनी चाहिए? अपने विचार लिखो।

5. जीवन दायिनी मिट्टी

हमारी प्राकृतिक संपदाओं में मिट्टी का महत्वपूर्ण स्थान है। फसलें, जंगल, घास, झाड़ियां सभी मिट्टी में उपजती हैं। किसी पौधे को उखाड़ कर देखो, उसकी जड़ें कैसे मिट्टी में फैली हुई हैं। यही जड़ें मिट्टी से पौधे के लिए भोजन व पानी पहुंचाती हैं। बड़े पेड़ों की जड़ें कितनी मोटी होती हैं और कितनी दूर-दूर तक फैली रहती हैं!

मिट्टी कैसे बनती है?

क्या तुमने कभी सोचा कि मिट्टी आती कहां से है? पृथ्वी की सतह कई प्रकार की चट्टानों से बनी है। ये

चित्र-1 सतह से नीचे मिट्टी की बनावट

चट्टानें धीरे-धीरे टूटती रहती हैं। चट्टानों के टूटने से छोटे पत्थर और कंकड़ बनते हैं और टूटते-टूटते वे अंत में बालू और मिट्टी में बदल जाते हैं।

तुम आसपास की पहाड़ी ढलान को देखो। तुम्हें वहां चट्टानों के टूटे-फूटे टुकड़े, कंकड़, मोटी बालू आदि बिछी मिलेगी। ये वहां की चट्टानों से टूटी हैं। चट्टानों के ऊपर बिछे इसी भुरभुरे पदार्थ को हम मिट्टी कहते हैं।

चट्टानों के टूटने फूटने से बनने के कारण ही मिट्टी में वे सभी तत्व होते हैं जो इन चट्टानों में होते हैं। जैसे कि अगर हम सीहोर जिले के गांवों की मिट्टियां देखें तो वे काले रंग की बारीक कणों वाली दिखाई देती हैं। सीहोर जिले में मिट्टी लावा चट्टान के टूटने-फूटने से बनी है। यह चट्टान काले रंग की है। लेकिन यदि तुम टीकमगढ़ जिले में जाओ तो वहां मोटे कणों की मिट्टी मिलती है, जिसमें बालू अधिक होती है। इसका रंग भी लाल होता है। यह मिट्टी बालू वाली लाल चट्टान से बनी है जो टीकमगढ़ में मिलती है।

गुरुजी की सहायता से जानो कि तुम्हारे प्रदेश में कौन सी चट्टान है और किस तरह की मिट्टी है।

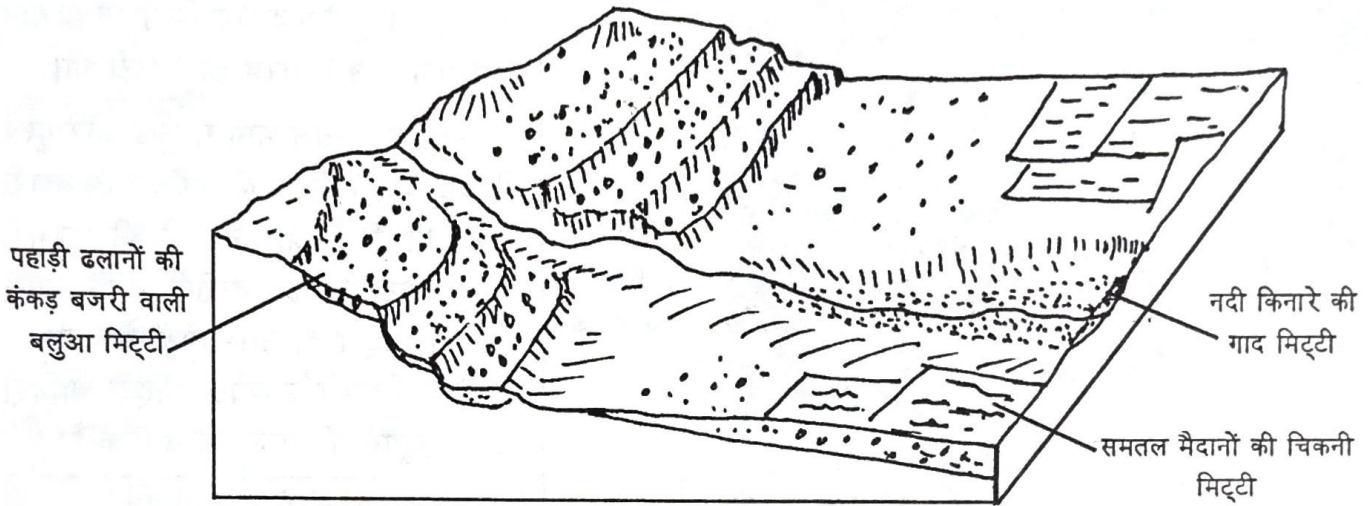
तुमने कभी आस-पास की मिट्टी खुदती देखी हो, तो क्या ध्यान दिया कि खोदते-खोदते अलग-अलग तरह की मिट्टी निकलने लगती है?

मिट्टी खोदने पर नीचे क्या मिलता जाता है—यह उसका एक चित्र है। (चित्र 1) सबसे ऊपर जहां मिट्टी में पेड़ों की जड़ है-वहां कैसी मिट्टी है?

उसके नीचे-

उसके भी नीचे-

सतह के ठीक नीचे गाढ़े रंग की मिट्टी की परत होती है। यह परत जितनी मोटी होती है मिट्टी उतनी ही

चित्र-2 धरातल और मिट्टी

उपजाऊ होती है। इस परत में घास, पत्तियां आदि का सड़ा भाग होता है। इससे मिट्टी उपजाऊ होती है। इसे ही अंग्रेज़ी में "ह्यूमस" कहते हैं। मिट्टी की इसी ऊपरी परत में पेड़-पौधों की जड़ें फैलती हैं। इसी से पेड़-पौधों को पोषण मिलता है। अगर तुम एक चम्मच मिट्टी को एक गिलास पानी मे घोलोगे तो पाओगे कि मिट्टी का कुछ हिस्सा गिलास के नीचे बैठ जाएगा और कुछ भाग पानी के ऊपर तैरेगा। तैरने वाला यही भाग ह्यूमस है।

ऊपरी परत के नीचे मिट्टी की दूसरी परत होती है, इसका रंग हल्का होता है, यह कठोर भी होती जाती है। मिट्टी की इस परत के नीचे चट्टानों के छोटे-छोटे टुकड़ों की परत है। ये टुकड़े नीचे की कठोर चट्टानों के टूटने से बने हैं और इन्हीं के बारीक होने पर मिट्टी बनती है। इन्हें "जनक चट्टान" कहा जाता है। इनसे मिट्टी बनने में लम्बा समय लगता है।

सतह के पास मिलने वाली मिट्टी और गहराई पर मिलने वाली मिट्टी में क्या-क्या अंतर होते हैं ?
'जनक' का क्या मतलब है?
किसी चट्टान को 'जनक' कैसे कहा जा सकता है?

धरातल की बनावट और मिट्टी

जिन चट्टानों की टूट-फूट से मिट्टी बनती है वह मिट्टी वहीं, उसी इलाके में हमेशा नहीं रहती। नदी-नालों का पानी उसे बहा ले जाता है और अन्य भागों में बिछा देता है। इसीलिए तुम्हारे यहां जो मिट्टी है, वो सिर्फ तुम्हारे यहां की चट्टानों के टूटने से ही नहीं बनी। दूसरे क्षेत्रों की मिट्टी नदी नालों में बहकर भी यहां आई होगी और बिछी होगी। यही कारण है कि नदियों की घाटियों में मिट्टी की मोटी तह मिलती है, जबकि ढलवां धरती और पहाड़ पर मिट्टी की तह अधिक मोटी नहीं होती।

अगर हम किसी गांव के चारों ओर की मिट्टियों को देखें तो पाते हैं कि ये अलग-अलग प्रकार की हैं। हम एक गांव में गए। (देखो चित्र 2) गांव से कुछ दूर नदी है और हमने नदी के किनारे की मिट्टी उठाकर देखी तो वह भुरभुरी लगी। इसमें चिकनी मिट्टी के साथ बारीक बालू भी मिली है। किसान इसे गाद या पन मिट्टी कहते हैं। वे बताते हैं कि बरसात में पानी के साथ यह मिट्टी बहकर आती है और परत के रूप में जमा होती रहती है। इसका मतलब है कि नदी किनारे की मिट्टी कहीं और से आई

चित्र-3 में सतह से गहराई तक मिट्टी का चित्र दिखाया गया है

है। कितनी अच्छी फसल खड़ी है इस पर।

> *कोटगांव में क्या इसी तरह की मिट्टी की बात तुमने पढ़ी थी?*

आओ चलें, गांव की दूसरी ओर पहाड़ी पर। यह क्या, यहां तो चट्टानों के बड़े-छोटे टुकड़े बिखरे पड़े हैं। इन्हीं के बीच-बीच में थोड़ी मिट्टी भी है। मोटी रेत और बजरी अधिक है। यहां की महीन मिट्टी बरसाती पानी के साथ बह गई। यहां मिट्टी बहुत कम गहरी है। खेत में कुछ ठूंठ खड़े हैं, लगता है बरसात में ज्वार जैसी कुछ फसलें यहां पैदा की गई थीं। अब तो यहां बंजर सा है। किसानों का कहना है कि यहां हर साल खेती नहीं हो पाती क्योंकि यह मिट्टी उपजाऊ नहीं है। कुछ समय परती रखने के बाद ही इस पर खेती की जाती है, वह भी मोटे अनाजों की। बरसात के बाद उसमें नमी नहीं रुकती। तुम्हें याद होगा कि पहाड़ का गांव पाहवाड़ी में इसी तरह की मिट्टी थी।

गांव के समतल भाग में कुछ और दृश्य है। यहां पहाड़ी मिट्टी की भांति न तो बजरी वाली मिट्टी है और न नदी की भुरभुरी बलुई मिट्टी। यहां बारीक कणों वाली चिकनी मिट्टी है। उसमें गेहूं जैसी फसलें होती हैं जिनको उपजाऊ मिट्टी चाहिए। इसमें ह्यूमस की मात्रा भी अधिक है।

> *इन तीन स्थानों की मिट्टियों में मुख्यतः चार पदार्थ मिले हैं - बताओ कौन से?*
>
> *1 .... 2 .... 3 ....*
>
> *4 ....*

सभी मिट्टियां इन्हीं पदार्थों के मिश्रण से बनती हैं। किसी मिट्टी में एक चीज़ की मात्रा अधिक होती है तो किसी में दूसरी चीज़ की। इन पदार्थों की मात्रा के आधार पर मिट्टी का नामकरण किया जाता है। जैसे बालू की अधिकता वाली बलुआ मिट्टी कहलाती है। अत्यन्त महीन कणों वाली चिकनी मिट्टी तथा मध्यम और महीन कणों वाली भुरभुरी गाद मिट्टी होती है। बालू, चिकनी और गाद की बराबर मात्रा होने पर दुमट मिट्टी होती है।

> *क्या तुम्हारे आसपास भी अलग-अलग जगह पर अलग-अलग तरह की मिट्टी है? तुम अपने आसपास के प्रदेश की मिट्टी में कंकड़-बालू, चिकनी मिट्टी और गाद की मात्रा को देखकर तय करो कि कौन सी मिट्टी है?*
>
> *चित्र 2 में कुछ ऊंचे हिस्से दिखाए गए हैं - उंगली से बताओ वे कहां हैं?*
>
> *इन ऊंचे भागों में कंकड़, बजरी और मोटी बालू क्यों है? महीन मिट्टी कहां गई?*

महीन मिट्टी नदी की घाटी में किसने बिछाई? उस मिट्टी को क्या कहते हैं?

ऊंचे भागों में मिट्टी की मोटी तह क्यों नहीं होती?

मिट्टी में पानी का सोखना

बलुई मिट्टी शीघ्र ही पानी सोख लेती है। दूसरी ओर चिकनी मिट्टी बहुत देर में पानी सोखती है। ऐसा क्यों? यह इसलिए कि बड़े कण होने के कारण रेतीली मिट्टी पोली सी होती है, जिससे पानी डालते ही नीचे चला जाता है। इसी कारण रेतीली मिट्टी में फसलों के लिए पानी की कमी रहती है। इस पर खेती वर्षा ऋतु अथवा सिंचाई की मदद से होती है।

इसके विपरीत चिकनी मिट्टी के कण महीन होते हैं। उनके मिलने पर बहुत बारीक छिद्र बनते हैं और उनसे पानी की रिसन धीरे-धीरे होती है। अतः पानी धीरे-धीरे मिट्टी में रिसता है। परन्तु चिकनी मिट्टी एक बार गीली होने पर लम्बे समय तक गीली बनी रहती है। इसलिए यदि सिंचाई न भी हो तो फसल हो जाती है। यह मिट्टी गीली होने पर फैलती है और सूखने पर सिकुड़ने के कारण इसमें दरारें पड़ जाती हैं। यह मिट्टी सूखने पर बहुत कठोर भी हो जाती है। इस कारण जब तक बारिश का पानी चिकनी मिट्टी पर न गिर जाए, उस पर हल चलाना कठिन होता है। लेकिन काली मिट्टी ज़्यादा गीली होने पर चिपकती भी है जिसके कारण इसमें वर्षा ऋतु में खेती करना कठिन होता है। काली चिकनी मिट्टी में खेती वर्षा ऋतु के बाद की जाती है।

भुरभुरी गाद मिट्टी पानी सोखकर फैलती नहीं है और न ही चिपकती है। यह पानी को देर तक रखती है। इस कारण यह खेती के लिए काफी अच्छी समझी जाती है और इस पर खरीफ और रबी दोनों ऋतुओं में खेती की जाती है। इसमें चावल, गेहूं, गन्ना आदि सभी फसलें पैदा होती हैं।

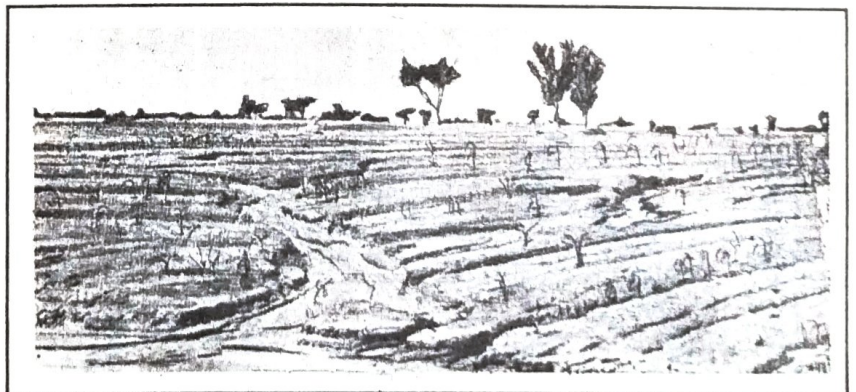
मिट्टी का कटाव

वर्षा के बाद उन खेतों को ध्यान से देखो जिनमें फसल नहीं है। पानी के बहने से छोटी-छोटी नालियां बन गई हैं। बताओ ये क्यों बन गईं? इनकी मिट्टी कहां गई? कभी नदियों के किनारों को भी देखो, वहां भी पानी के बहने से ऐसी नालियां बन गई हैं। मिट्टी का ऐसा कटाव खेतों को बहुत नुकसान पहुंचाता है।

मिट्टी के कटाव को रोकने के उपाय

कहीं मिट्टी कटी हो तो उसे ध्यान से देखो। कैसे घास, पौधों, पेड़ों की जड़ें मिट्टी को बांधे हुए हैं। यदि पेड़-पौधे नहीं हों तो मिट्टी कैसे बंधेगी? पानी आया और मिट्टी बह गई। इसीलिए जहां छोटी-छोटी नालियां बन गई हैं, वहां पेड़-पौधे लगाए जाते हैं।

तुमने इंडोनेशिया के बारे में पढ़ा था कि वहां सीढ़ीनुमा खेत बनाते हैं जिससे पानी के साथ मिट्टी बह न जाये। मिट्टी के कटाव को रोकने का यह अच्छा तरीका है। लेकिन यह तरीका तो खेतीहर भूमि में ही अपनाया जा सकता है। जैसे बांध बनाकर पानी को इकट्ठा कर लिया जाता है वैसे ही यदि ढलवां खेतों में भी पानी को रोकने का उपाय कर लिया जाए तो ये नालियां भी नहीं बनेंगी, उनसे मिट्टी नहीं बहेगी और मिट्टी पानी भी सोख लेगी। कई बार खेतों की निचली ढलानों की मेढ़ें ऊंची करके लोग बांध जैसा बनाते हैं। पठार के गांव बालमपुर में तुमने ऐसे बांध और छोटे तालाब देखे थे।

चित्र-4 खेतों में नालियां

अभ्यास के प्रश्न

1. मिट्टी कैसे बनती है?
2. सीहोर जिले की मिट्टी काले रंग की और टीकमगढ़ जिले की लाल रंग की मिट्टी क्यों है?
3. मिट्टी की ऊपरी तह गहरे रंग की क्यों हो जाती है?
4. मिट्टी एक जगह से दूसरी जगह कैसे पहुंच जाती है?
5. पहाड़ी ढलान पर मिट्टी में कंकड़, पत्थर अधिक क्यों होते हैं?
6. नदी की घाटी में गहरी और उपजाऊ मिट्टी क्यों मिलती है?
7. सतह से गहराई में जाने पर मिट्टी में कौन सी तीन तहें मिलती हैं? चित्र बनाकर बताओ।
8. बलुई मिट्टी में पानी शीघ्र रिस जाता है, चिकनी मिट्टी में ऐसा क्यों नहीं होता?
9. सतह पर जब वनस्पति अधिक होती है तो मिट्टी का कटाव कम होता है, ऐसा क्यों?
10. ह्यूमस तथा जनक चट्टान किसे कहते हैं, समझाओ।

एक छोटा-सा प्रयोग करके देखो। दो खोखों में मिट्टी भर दो। एक में ऊपर से घास-फूस ढंक दो। खोखों को हल्की ढाल पर रखो या टेढ़ा करके रखो। पेड़ों में पानी देने वाले हज़ारे से कुछ ऊपर से दोनों खोखों पर पानी डालो।

कौन से खोखे में मिट्टी का कटाव अधिक हुआ? इसका क्या कारण हो सकता है?

6. यूरोप महाद्वीप

कक्षा 6 में हमने एशिया महाद्वीप और उसके कुछ देशों के बारे में पढ़ा था। यहां जो संसार का नक्शा दिया है, उसमें एशिया महाद्वीप के इलाके को पहचानो और उन देशों को भी जिनके बारे में तुम पढ़ चुके हो। चलो कक्षा 7 में संसार के दो और महाद्वीपों की सैर करने चलें– यूरोप और अफ्रीका महाद्वीपों की। इस पाठ में यूरोप महाद्वीप से शुरुआत करेंगे।

संसार के मानचित्र न. 1 में यूरोप और एशिया के इलाकों को ज़रा ध्यान से तो देखो। कौन सा महाद्वीप बड़ा है? इन दोनों की सीमा पर क्या है?

तुम नक्शे में यूराल नाम की पर्वतमाला को फैला हुआ देख रहे हो। इन पर्वतों के एक तरफ एशिया की ज़मीन है और दूसरी तरफ यूरोप की।

इसी तरह नक्शे में दो बड़ी झीलें पहचानो, कैस्पियन सागर और काला सागर। ये इतनी विशाल हैं, कि इन्हें सागर ही कहा जाता है। इनका पानी भी खारा है, इसलिए इन्हें सागर कहना ही ठीक लगता है। कैस्पियन सागर और काला सागर से दक्षिण दिशा में चलें तो एशिया की ज़मीन पड़ेगी। इनसे उत्तर की तरफ चलें तो यूरोप का इलाका लग जाएगा। नक्शा देखो - क्या यह बात सही है?

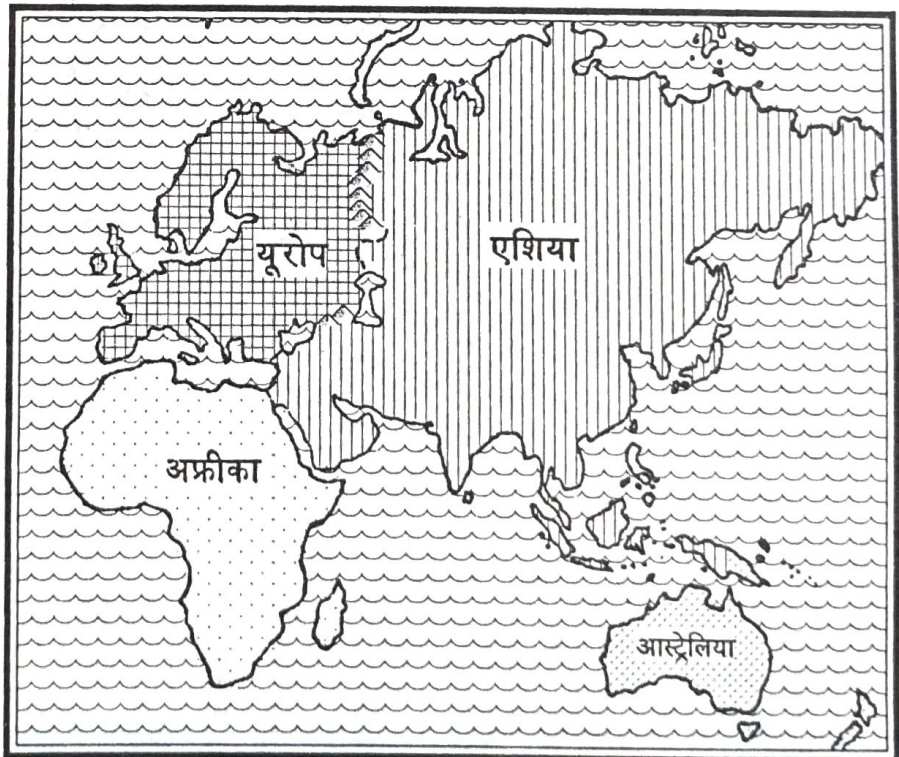
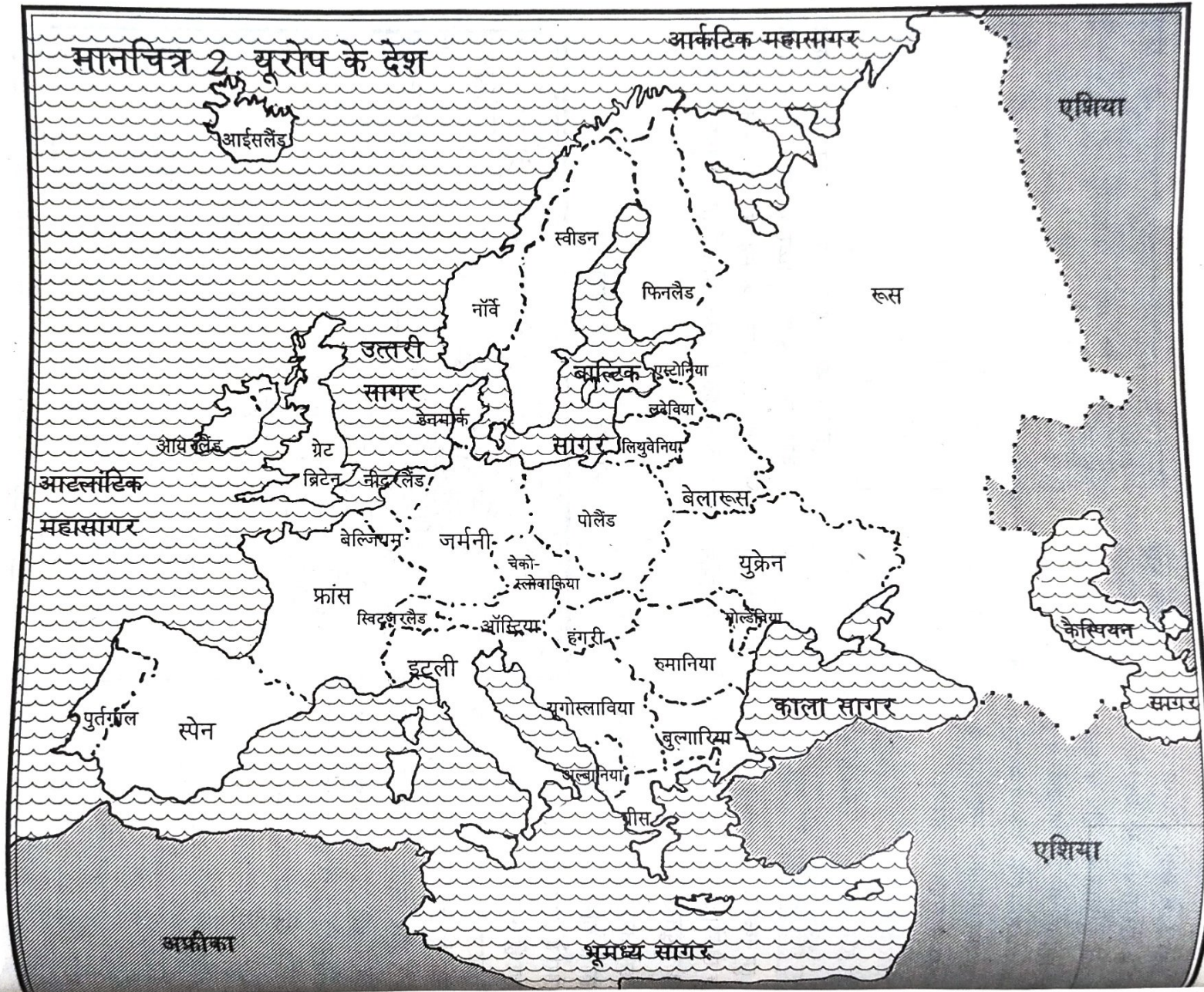
मानचित्र 2 देखकर खाली स्थान भरो–

यूरोप की दक्षिणी सीमा पर .... सागर है। इसके पार अफ्रीका महाद्वीप है।

यूरोप की पश्चिमी सीमा पर ...... महासागर है। इसके पार .... महाद्वीप है। यूरोप की उत्तरी सीमा पर .... सागर है। इसके पार .... है।

तुम मानचित्र 3 में अटलांटिक महासागर, उत्तरी महासागर, भूमध्यसागर, कैस्पियन व काला सागर के नाम सही जगह पर लिख कर उन्हें नीले रंग से रंग लो। ध्यान रहे कि सागरों के बीच पड़ने वाले द्वीपों पर कहीं नीला रंग न फैले।

एक बात का और ध्यान रखना। स्पेन और अफ्रीका के बीच एक जगह पर भूमध्यसागर बहुत ही संकरा हो जाता है और अटलांटिक महासागर से मिल जाता है। सागर की इस संकरी गली में नीला रंग ध्यान से भरना।

मानचित्र 1. चार महाद्वीप

मानचित्र 2. यूरोप के देश

मानचित्र 3. यूरोप के देश

यूरोप महाद्वीप का इलाका तो अब तुम अच्छे से पहचान गए होगे। तो चलो मानचित्र 2 में देखो कि इस इलाके में कौन-कौन से देश हैं। क्या इनमें से किसी देश का नाम तुमने सुना हुआ है?

मानचित्र 3 तुम्हारे लिए ही खाली छोड़ा गया है। इसमें यूरोप के अलग-अलग देशों को अलग-अलग रंगों से रंग लो और उनके नाम भी लिखने की कोशिश करो।

यूरोप के पहाड़, मैदान और नदियां

आओ अब यूरोप के पहाड़ों, मैदानों, नदियों व खाड़ियों का चक्कर लगाएं। इसमें मानचित्र 4 हमारी मदद करेगा।

यूरोप में कई ऊंचे ऊंचे पहाड़ हैं– अपने हिमालय जैसे वे भी हिम या बर्फ से ढके रहते हैं। आल्प्स और पिरेनीज़ पर्वतों को पहचानो।

पिरेनीज़ पर्वत किन देशों की सीमा पर है?

आल्पस पर्वत से निकलने वाली दो नदियों के नाम बताओ।

यूरोप के पूर्वी छोर पर कौन सा पर्वत है?

इनके अलावा तुम यूरोप में और कितनी पर्वत-मालाएं ढूंढ सकते हो? ढूंढ कर उनके नाम भी लिखो।

यूरोप की एशिया से तुलना करें तो एक मज़ेदार बात दिखाई देती है। एशिया में कई बड़े बड़े पठार हैं। पर ऐसे कोई बड़े पठार यूरोप में नहीं हैं। यूरोप के कई देशों में कुछ छोटे-छोटे पठार ज़रूर हैं। तुम चाहो तो कक्षा छटवीं की किताब में एशिया की बनावट का नक्शा देखकर जांच लो कि यहां बताई बात ठीक है या नहीं!

यूरोप का एक बहुत बड़ा हिस्सा विशाल मैदानों से बना है। इन विशाल मैदानों में कई नदियां बहती हैं।

तुम इन नदियों को पहचानो और लिखो कि वे किस सागर में मिलती हैं–

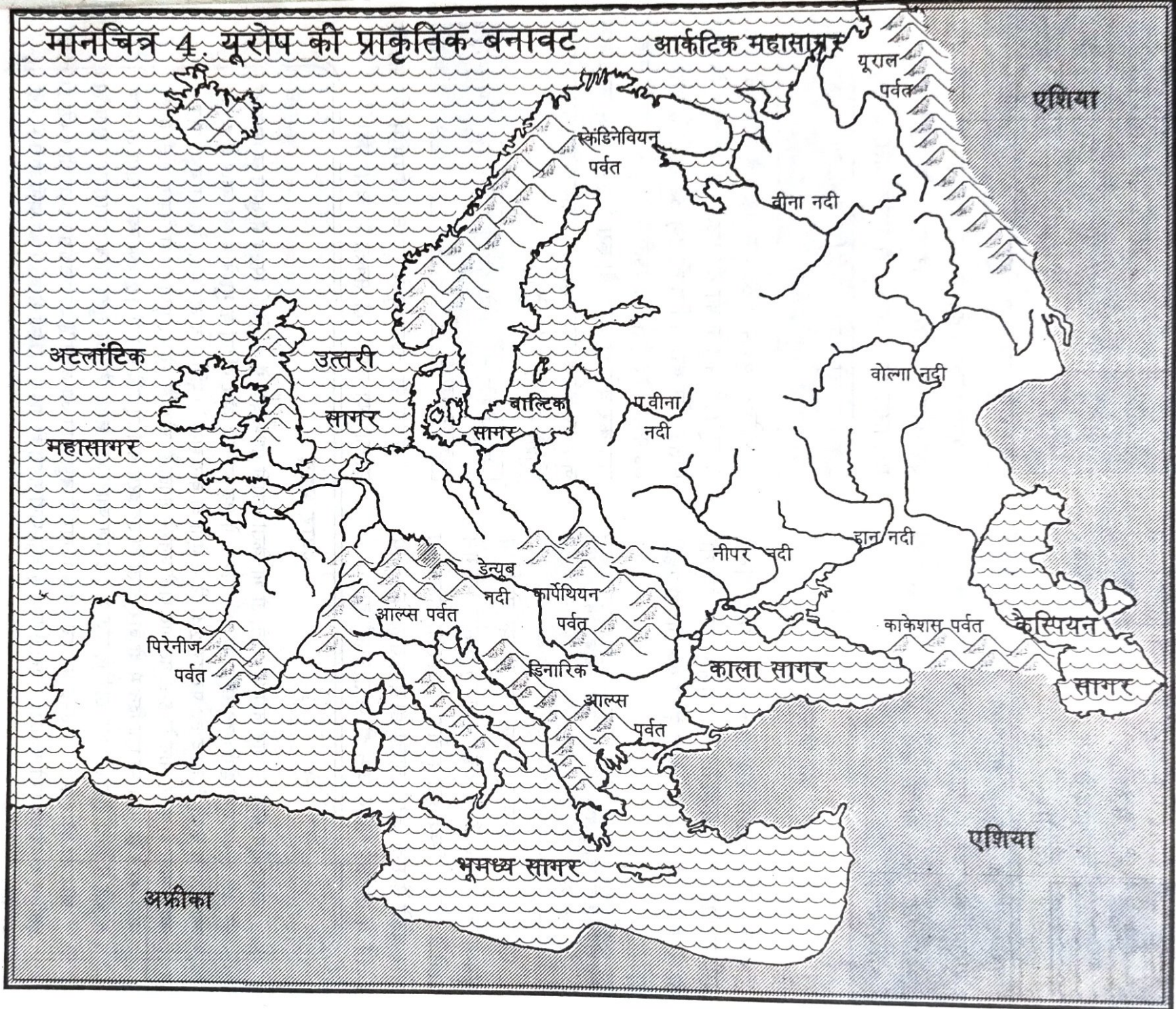
नदी का नाम	किस सागर में मिलती है
1. सीन	
2. राईन	
3. ओडर	
4. पो	
5. डैन्यूब	
6. वेस्टुला	
7. वोल्गा	
8. नीपर	
9. डॉन	
10. वीना	

यूरोप के प्रायद्वीप व खाड़ियां

यूरोप का मानचित्र देखो, कितना कटाफटा किनारा है। कहीं समुद्र यूरोप के भीतर तक घुस आया है। बाल्टिक सागर को देखो। कहीं यूरोप की ज़मीन सागरों के बीच तक फैली है। जैसे, इटली देश की ज़मीन को देखो। यह किस सागर में घुसी जा रही है? इटली जैसा इलाका तो तीनों तरफ से सागर से घिरा है। ऐसे इलाकों को प्रायद्वीप (यानी द्वीप के समान) कहा जाता है। स्कैन्डीनेविया भी एक प्रायद्वीप ही कहलाएगा। है न! नक्शे में जांच करो।

अब ग्रीस और फ्रांस देश में से प्रायद्वीप तुम अपने आप ढूंढो और उन्हें रंग लो।

तीन तरफ क्या, यूरोप के कुछ देश तो चारों तरफ से सागर से घिरे हैं, यानी द्वीप हैं। ग्रेट ब्रिटेन और आइसलैंड ऐसे ही द्वीप-देश हैं। यूरोप में कुछ और द्वीपों को भी ढूंढो।

यूरोप के द्वीपों व प्रायद्वीपों के बहुत से लोगों के जीवन में समुद्र बहुत महत्व रखता आया है। यूरोप की खाड़ियों के कारण भी समुद्र लोगों के जीवन में बहुत महत्व रखता है। खाड़ियों में जहाज़ों को आने जाने व ठहरने में, और व्यापार का सामान जहाज़ों पर लादने व उतारने में काफी आसानी रहती है।

खाड़ी समुद्र के उस हिस्से को कहते हैं जिसके तीन तरफ ज़मीन पाई जाती है। जैसे बाल्टिक सागर एक खाड़ी है। इसके तीन तरफ कौन से देशों की ज़मीन है? मानचित्र 2 की मदद से इस प्रश्न का जवाब ढूंढकर लिखो।

अब बिस्के की खाड़ी, बोथनिया की खाड़ी और एड्रियाटिक सागर को भी ढूंढ निकालो।

क्या काला सागर को भी खाड़ी माना जा सकता है? कारण बताओ।

यूरोप की जलवायु

अपने देश की तुलना में यूरोप बहुत ठंडा रहता है। वहां गर्मी के मौसम में भी अपने देश जैसी तेज़ गर्मी नहीं पड़ती। ठंड के महीनों में बहुत से प्रदेशों में तो बर्फ गिरती रहती है।

यूरोप की जलवायु अपने देश से इतनी फर्क क्यों है? चर्चा करो।

एशिया पढ़ते समय तुम जान गए थे कि जो हिस्से भूमध्यरेखा के पास हैं (जैसे इंडोनेशिया) वे साल भर गर्म रहते हैं और ज्यों-ज्यों हम पृथ्वी पर उत्तर या दक्षिण की ओर बढ़ते हैं सर्दी बढ़ती जाती है। यहां तक कि ध्रुवीय प्रदेशों में तो कई महीने बर्फ ही जमी रहती है।

मानचित्र में देखो यूरोप भूमध्यरेखा से कितनी दूर उत्तर में है?

क्या यूरोप भारत से भी उत्तर में है?

क्या यह जापान जितना उत्तर में है?

यूरोप के दो देश हैं, नार्वे व इटली। इनमें से किस देश की जलवायु ज़्यादा ठंडी होगी? क्यों?

भूमध्यरेखा से दूरी के अलावा यूरोप की जलवायु पर एक और बात बहुत असर डालती है। यह है अटलांटिक महासागर और उस पर से चलने वाली हवाएं।

बताओ यूरोप का पश्चिमी हिस्सा अटलांटिक महासागर के पास है या पूर्वी हिस्सा?

पश्चिमी यूरोप में ठंड कम पड़ती है और पूर्वी यूरोप में बहुत ही कड़ाके की ठंड पड़ती है। उदाहरण के लिए पोलैंड और रूस में जितनी तेज़ ठंड पड़ती है उससे कम ठंड फ्रांस और इंग्लैंड में पड़ती है। जाड़े में रूस की नदियां जम कर बर्फ हो जाती हैं। रूस से लगा हुआ समुद्र तक जम कर बर्फ हो जाता है। लेकिन पश्चिमी यूरोप के तटीय प्रदेशों में ऐसा नहीं होता।

जाड़े में स्पेन और चेकोस्लोवाकिया में से कहां की जलवायु ज़्यादा ठंडी होगी?

यूरोप की जलवायु में पूर्व व पश्चिम में जो फर्क है इसका क्या कारण हो सकता है, चलो पढ़ें।

ज्वार भाटा

अगर तुम समुद्र के पास नहीं भी रहते, तो भी किसी कहानी या कविता में, या किसी फिल्म में तुमने ज्वार भाटा की बात शायद सुनी होगी। जब समुद्र का पानी किनारे पे चढ़ आता है और नदियों के मुहाने में भर जाता है तो इसे ज्वार आना कहते हैं। समुद्र तट पर हर 24 घंटे में ऐसा दो बार होता है। पूर्णिमा व अमावस्या के दिन बहुत ज़ोर से ज्वार आता है। ज्वार आने के 5-6 घंटे बाद पानी उतरने लगता है और किनारे पर सूखी धरती निकल आती है। इसे भाटा कहते हैं। भाटा भी एक दिन में दो बार आता है। उदाहरण-के लिए यदि दिन में 12 बजे ज्वार आया तो शाम 6 बजे से भाटा शुरू हो जाता है। फिर रात के 12 बजे ज्वार आने लगता है और सुबह 6 बजे भाटा शुरू होता है।

ज़ोर का ज्वार आने पर समुद्र में ठहरे जहाज़ किनारे के बहुत पास आ सकते हैं और टकराकर टूट भी सकते हैं। इसलिए बन्दरगाह ऐसी खाड़ियों में बनाए जाते हैं जहां पानी गहरा हो। गहरी खाड़ियों में ज्वार का पानी तेज़ी से नहीं चढ़ता।

पछुआ हवाएं व समुद्री धाराएं

अटलांटिक महासागर की ओर से यूरोप में साल भर हवाएं चलती रहती हैं। इन्हें पछुआ हवाएं कहते हैं क्योंकि ये पश्चिम दिशा से आती हैं। (और ठीक से कहें तो ये हवाएं दक्षिण पश्चिम दिशा से चल कर उत्तर पूर्व दिशा की ओर जाती हैं।) ये हवाएं हल्की गर्म होती हैं। ये गर्म पछुआ हवाएं सर्दियों में भी चलती रहती हैं।

क्या तुमने ध्यान दिया है कि जाड़े और गर्मी के मौसम में अपने यहां भारत में हवा की दिशा बदल जाती है? अपने यहां साल भर एक ही दिशा से हवा नहीं चलती।

इस बात की अपने अनुभव के आधार पर चर्चा करो।

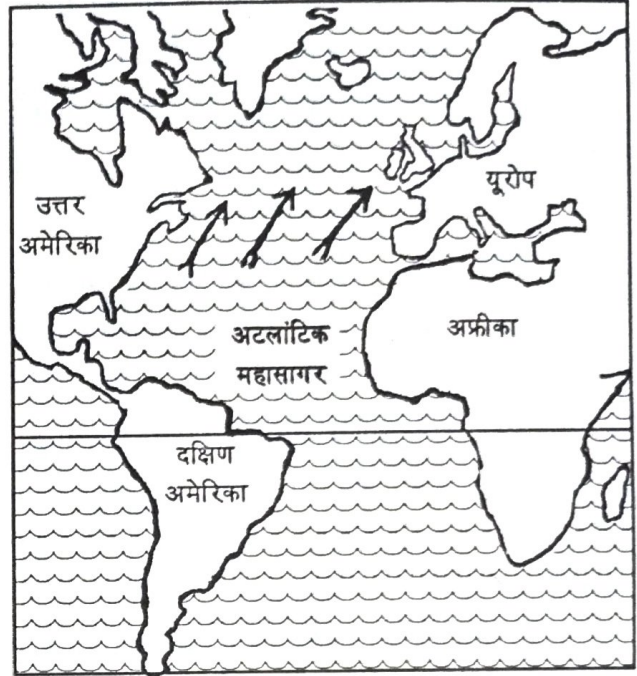
यूरोप की पछुआ हवाएं गर्म क्यों होती हैं? इसका कारण यह है कि अटलांटिक महासागर का पानी भी साल भर कुछ गर्म बना रहता है। ऐसा क्यों? यह एक और ही मज़ेदार बात है, ध्यान से पढ़ो।

गर्म जलधारा

बड़े-बड़े सागरों में पानी स्थिर नहीं रहता। तुम जानते ही हो कि समुद्र में लहरें उठतीं हैं। समुद्र में ज्वार भाटा भी आता है। पर एक और चीज़ भी होती है। समुद्रों में भी पानी धाराओं में एक जगह से दूसरी जगह चलता रहता है। समुद्र में ये धाराएं नदियों की तरह हज़ारों किलोमीटर चलती हैं।

ऐसी एक जलधारा अटलांटिक महासागर में भी चलती है। यह धारा भूमध्यरेखा के आसपास शुरू होती है। यह बहती हुई उत्तरी अमेरिका तक जाती है। उत्तरी अमेरिका के पूर्वी किनारे के साथ बहती हुई यह धारा यूरोप की तरफ बढ़ती है और यूरोप के पश्चिमी तट से टकराती है।

अटलांटिक महासागर में चलने वाली यह जलधारा भूमध्यरेखा के पास के पानी को अमेरिका व यूरोप तक पहुंचाती रहती है। इस धारा में बहने वाला पानी गर्म होता है।

मानचित्र 5. पछुआ हवाएं

गर्म जलधारा के बहने के कारण अटलांटिक महासागर का पानी कुछ गर्म रहता है। चूंकि यह गर्म जलधारा साल भर चलती है तो सागर का पानी भी साल भर गर्म सा रहता है। यही कारण है कि अटलांटिक सागर पर से चलने वाली पछुआ हवाएं भी गर्म रहती हैं। गर्म पछुआ हवाएं और अटलांटिक सागर का गर्म पानी जाड़े

मानचित्र 6. अटलांटिक महासागर में गर्म जलधारा

में भी पश्चिमी यूरोप को बहुत ज़्यादा ठंडा नहीं होने देते। ठंड में भी यहां के बन्दरगाहों में जहाज़ आ जा सकते हैं क्योंकि पानी जम कर बर्फ नहीं बन पाता।

पूर्वी यूरोप को इनका लाभ क्यों नहीं मिल पाता? चर्चा करो।

खाली स्थान भरो:

भूमध्यरेखा के आसपास समुद्र का पानी .... रहता है। (गर्म, ठंडा, बर्फीला)

भूमध्यरेखा के इलाके से निकल कर एक जलधारा उत्तरी अमेरिका के .... तट तक जाती है। (पूर्वी, पश्चिमी, उत्तरी)

यह जलधारा .... में चलती है। (अटलांटिक महासागर, भूमध्यसागर, काला सागर)

इस जलधारा में जो पानी यूरोप के तट तक पहुंचता है वह .... होता है। (ठंडा, गर्म, बर्फीला)

अटलांटिक महासागर से यूरोप की ओर .... पछुआ हवाएं चलती हैं। (जाड़े में, गर्मी में, साल भर)

ये हवाएं ...... होती हैं। (गर्म, ठंडी, बर्फीली)

पश्चिमी यूरोप में साल भर वर्षा

साल भर बहने वाली पछुआ हवाओं का सिर्फ यह असर नहीं है कि वे पश्चिमी यूरोप को गर्म रखती हैं। पूरे साल चलने वाली इन हवाओं के साथ महासागर से बनने वाले बादल भी आते रहते हैं और अक्सर ही रिमझिम-रिमझिम बारिश करते रहते हैं। अपने देश में तो कुछ ही महीने मूसलाधार बारिश होती है। लेकिन पश्चिमी यूरोप में साल भर हल्की-हल्की बारिश होती रहती है। जैसे हम हरे हरे सावन का और बरखा की ठंडी फुहारों का इन्तज़ार करते हैं वैसे ही पश्चिम यूरोप के लोग खुले आसमान और सूरज की चमकीली गुनगुनाती धूप का इन्तज़ार करते रहते हैं।

यूरोप भारत से कई बातों में बहुत अलग है। अभी तक तुम कौन-कौन से फर्क समझ पाए?

गर्म जलधारा का एक महत्वपूर्ण लाभ यूरोप को यह मिलता है कि यह धारा मछलियों के लिए खूब सारी भोजन सामग्री भी बहाकर लाती है। इसमें असंख्य जीवाणु बहते हुए आते हैं। मछलियों की तो मौज रहती है। मछली यूरोप के लोगों का एक महत्वपूर्ण भोजन है और मछली पकड़ना एक बहुत बड़ा धंधा है।

यूरोप के लोग तथा समुद्री मार्ग

पश्चिमी यूरोप का कोई हिस्सा समुद्र से बहुत दूर नहीं है। एशिया के भीतरी भागों से तुलना करके देखो, वे हिस्से समुद्र से हज़ारों मील दूर हैं।

दीवार के या एटलस के मानचित्र को देखकर यूरोप के ऐसे छः नगरों के नाम लिखो जो समुद्र किनारे बसे हैं।

ऐसी हज़ारों बस्तियां यूरोप के तट पर सदियों से बसी हुई हैं। इनके लोग बहुत पुराने समय से समुद्री यात्राएं करते रहे हैं और साहसिक व कुशल नाविक बन गए हैं। उन्होंने जहाज़ बनाने की कला का भी खूब विकास किया है। ये लोग मछली पकड़ने के अलावा दूसरी चीज़ों का व्यापार भी किया करते थे।

जानते हो पुराने समय से ही यूरोप के लोगों के लिए कहां का व्यापार बहुत महत्व रखता था? हां, भारत का, चीन का और इंडोनेशिया का। इन देशों में उन्हें ऐसी चीज़ें मिलती थीं जो यूरोप में नहीं होती थीं– सूती व रेशमी कपड़े, हीरे जवाहरात, हाथी दांत, लौंग, कालीमिर्च, जायफल जैसे मसाले। वे सोने चांदी के सिक्के देकर यह सामान खरीद कर ले जाते थे। पर ज़रा सोचो, वे भारत, चीन व इंडोनेशिया तक पहुंचते कैसे थे? नक्शे में यूरोप से भारत पहुंचने के दो रास्ते दिखाए हैं। उन्हें देखो।

यूरोप के व्यापारियों व नाविकों ने भारत पहुंचने के और भी रास्ते ढूंढने की कोशिश की। यह इसलिए क्योंकि नक्शे में दिखाए दोनों रास्तों पर अरब देश के व्यापारियों ने अधिकार कर लिया था।

क्या तुम नक्शे में यूरोप से भारत पहुंचने के और मार्ग ढूंढ सकते हो?

इटली देश का एक नाविक था – कोलंबस। उसने सोचा कि पृथ्वी तो गोल है। अगर यूरोप से पूर्व दिशा में जाने वाले रास्ते अरब व्यापारियों ने हमारे लिए बन्द कर दिए हैं–तो क्या हुआ? हम पश्चिम दिशा में कोई रास्ता ढूंढ निकालेंगे। चूंकि पृथ्वी गोल है, हम अगर अटलांटिक महासागर में पश्चिम की दिशा में आगे बढ़ते जाएं, बढ़ते जाएं, तो कभी न कभी तो घूम कर चीन और भारत पहुंच ही जाएंगे।

तुम ज़रा ग्लोब लेकर कोलंबस के विचार को समझो। क्या उसका विचार ठीक था?

मानचित्र 7. व्यापारियों के मार्ग

संकेत

सन् 1492 में कोलंबस तीन जहाज़ लेकर अटलांटिक महासागर की यात्रा पर निकला। तीन महीने यात्रा करने के बाद उसे ज़मीन दिखाई दी। वह बहुत खुश हुआ। उसे लगा कि वह भारत पहुंच ही गया है। पर, वास्तव में वह अमेरिका पहुंचा था।

कोलंबस के ज़रिए यूरोप के लोगों को अमेरिका का पता चला। फिर कई यूरोपीय लोग जाकर अमेरिका में बसने लगे और व्यापार भी करने लगे। यूरोप के पाल के जहाज़ अमेरिका की ओर बहने वाली हवाओं के साथ साथ चलते हुए आसानी से वहां पहुंच जाया करते थे।

यह कौन सी हवाएं थीं जो यूरोप से पश्चिम दिशा की ओर बहती थीं और जहाज़ों को यूरोप से अमेरिका की तरफ ले जाती थीं? क्या ये पछुआ हवाएं थीं? नहीं, वे तो यूरोप की तरफ बहती थीं। पता चला कि यूरोप के दक्षिण में दूसरी हवाएं हैं जो साल भर अमरीका की तरफ चलती रहती हैं। यानी वे पूर्व से पश्चिम की ओर चलती रहती हैं। इन्हें मानचित्र 7 में पहचानो। इनकी दिशा पछुआ हवाओं के विपरीत है। क्या यह बात सही है?

इन हवाओं का नाम 'व्यापारिक हवाएं' पड़ गया। क्या इस बात का कारण सोच सकते हो?

लोग व्यापारिक हवाओं के जरिए यूरोप से अमेरिका तक जहाज़ों में पहुंचने लगे। अब बताओ कि अमेरिका से यूरोप वे कैसे लौटते होंगे?

क्या पाल के जहाज़ व्यापारिक हवाओं के साथ-साथ अमेरिका से यूरोप जा सकते थे? कारण समझाओ।

पछुआ हवाओं के सहारे जहाज़ किस महाद्वीप से किस महाद्वीप की ओर जा सकते थे?

क्या पछुआ हवाओं के सहारे यूरोप से अमेरिका और अफ्रीका पहुंचा जा सकता था?

यूरोप के लोगों ने कई समुद्री मार्ग खोजे। उनसे वे अमेरिका ही नहीं, अफ्रीका, भारत, व आस्ट्रेलिया तक पहुंचे और व्यापार शुरू किया। दुनिया भर के व्यापार से यूरोप के व्यापारियों ने बहुत धन कमाया और फिर अपने देश में उद्योग धंधों में धन लगाया। इसके बारे में तुम आगे के पाठ में पढ़ोगे।

अभ्यास के प्रश्न

1. अटलांटिक महासागर का यूरोप की जलवायु पर, लोगो के जीवन पर और काम धंधों पर बहुत असर रहा है। पूरे पाठ में से वो सारी बातें छांट कर लिखो जिन से यह असर पता लगता है।
2. नक्शे मे ढूंढो और बताओ:
   - वह देश जिसके चारों तरफ ज़मीन है - क) हंगरी या रोमानिया ख) पोलैंड या स्विटज़रलैंड
   - वे पर्वत जो काला सागर और भूमध्य सागर के बीच पड़ते हैं।
   - वे पर्वत जो काला सागर और कैस्पियन सागर के बीच पड़ते हैं।
   - आर्कटिक सागर के तट पर कौन से देश हैं।
   - क्या भूमध्य सागर से चल कर कोई जहाज़ अटलांटिक महासागर पहुंच सकता है? अगर हां तो कौन से रास्ते से?
4. खाली स्थान भरो:
   - द्वीप ज़मीन का वह भाग है जिसके ——— तरफ पानी है।
   - प्रायद्वीप ज़मीन का वह भाग है जिसके ——— तरफ पानी है।
   - खाड़ी सागर का वह भाग है जिसके ——— तरफ ज़मीन है।
5. गहरी खाड़ियों में बंदरगाह क्यों बनाए जाते हैं?